

PEDRO MIGUEL GARCEZ SARDO

**APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS EM
REANIMAÇÃO CÁRDIO-PULMONAR NO AMBIENTE VIRTUAL
DE APRENDIZAGEM MOODLE®**

FLORIANÓPOLIS, 2007

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM
MESTRADO EM ENFERMAGEM
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: FILOSOFIA, SAÚDE E
SOCIEDADE**

PEDRO MIGUEL GARCEZ SARDO

**APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS EM
REANIMAÇÃO CÁRDIO-PULMONAR NO AMBIENTE VIRTUAL
DE APRENDIZAGEM MOODLE®**

FLORIANÓPOLIS, 2007

PEDRO MIGUEL GARCEZ SARDO

**APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS EM
REANIMAÇÃO CÁRDIO-PULMONAR NO AMBIENTE VIRTUAL
DE APRENDIZAGEM MOODLE®**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito para obtenção do título de Mestre em Enfermagem – Área de Concentração: Filosofia, Saúde e Sociedade.

Linha de Pesquisa: Arte, Criatividade e Tecnologia em Saúde e Enfermagem.

Orientadora: Profa. Dra. Grace Teresinha Marcon Dal Sasso.

FLORIANÓPOLIS, 2007

Ficha Catalográfica

S244a Sardo, Pedro Miguel Garcez
Aprendizagem baseada em problemas em reanimação cárdio-pulmonar no ambiente virtual de aprendizagem Moodle[®] [dissertação] / Pedro Miguel Garcez Sardo — Florianópolis (SC): UFSC/PEN, 2007.
226p.; il.

Inclui bibliografia.
Possui Tabelas, Gráficos e Figuras.
Anexos instrumentos de pesquisa.

1. Aprendizagem – Problema. 2. Ressuscitação cardiopulmonar – Simulação. 2. Educação à distância. 3. Enfermagem – Ensino. 4. Informática – Internet. I. Autor.

CDD 21ed. – 615.804 3

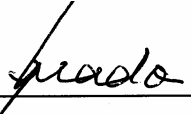
PEDRO MIGUEL GARCEZ SARDO

**APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS EM
REANIMAÇÃO CÁRDIO-PULMONAR NO AMBIENTE VIRTUAL
DE APRENDIZAGEM MOODLE®**

Esta DISSERTAÇÃO foi submetida ao processo de avaliação pela Banca Examinadora para a obtenção do Título de:

MESTRE EM ENFERMAGEM

E aprovada na sua versão final em 29 de Novembro de 2007, atendendo às normas de legislação vigente na Universidade Federal de Santa Catarina, Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, Área de Concentração: Filosofia, Saúde e Sociedade, por videoconferência.

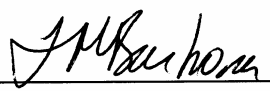


Dra. Marta Lenise do Prado
Coordenadora do Programa

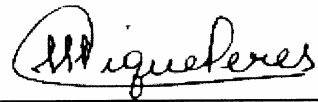
BANCA EXAMINADORA:



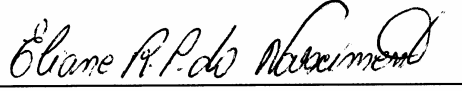
Profa. Dra. Grace Teresinha Marcon Dal Sasso
Presidente



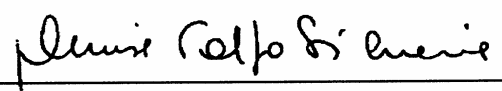
Prof. Dra. Sayonara de F. F. Barbosa
Membro



Profa. Dra. Heloísa H. Ciqueto Peres
Membro (por videoconferência)



Profa. Dra. Eliane R. P. do Nascimento
Membro Suplente



Profa. Dr. Denise Tolfo Silveira
Membro Suplente

Pelo apoio e amor incondicional... dedico este trabalho...

*... à minha “amiguinha” **Jenifer**...*

*... aos meus pais **Adelino** e **Alcina**...*

*... ao meu irmão **Nuno**...*

*... aos meus avós **Adelino** (in memorian), **Alcides**, **Aurora** (in memorian) e **Maria** ...*

AGRADEÇO...

... à **Jenifer** por me acompanhar e ajudar nesta nova aventura...

... aos **meus pais e irmão** por compreenderem e apoiarem as minhas escolhas...

... aos meus **avós e família** por compreenderem a minha ausência...

... à minha **“nova família”**: Casimiro; Branca e Sérgio pelo carinho oferecido...

... aos **amigos que ficaram em Portugal** pelo companheirismo, força e apoio...

... aos **“vizinhos” e amigos** que conheci no Brasil pelos momentos vividos...

... à **Escola Superior de Saúde da Universidade de Aveiro** pela forma como
contribuiu para a minha formação pessoal e profissional...

...à **Universidade Federal de Santa Catarina** por ter acolhido o meu projeto e
oportunizado esta experiência...

...à **minha orientadora**, Prof. Dra. Grace T. M. Dal Sasso, por ser um exemplo de
trabalho e dedicação na nossa profissão...

... aos **membros da banca examinadora** por participarem deste processo...

...aos **membros do Grupo de Pesquisa em Tecnologias, Informações e Informática em Saúde e Enfermagem** pelos momentos de partilha e aprendizagem...

... aos **colegas e professores do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da UFSC** pelas contribuições dadas ao longo dos últimos 2 anos...

... aos **funcionários do Departamento de Enfermagem da UFSC**, em especial aos do Programa de Pós-Graduação, pela prontidão e disponibilidade...

...à **Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior** pelo apoio financeiro...

... aos **alunos, enfermeiros e técnicos de informática** que fizeram parte deste estudo, pela sua disponibilidade e pelas suas contribuições...

... à **Luciana** e ao **Raupp** por terem ajudado na construção desta proposta...

...a todos aqueles que direta ou indiretamente contribuíram neste trabalho...

Não lhes dê o peixe, ensina-os antes a pescar!
(Provérbio Chinês)

SARDO, Pedro Miguel Garcez. **Aprendizagem Baseada em Problemas em Reanimação Cárdio-Pulmonar no Ambiente Virtual de Aprendizagem Moodle®**, 2007. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) – Curso de Pós-Graduação em Enfermagem, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 226p.

Orientadora: Profa. Dra Grace T. M. Dal Sasso

Linha de Pesquisa: Arte, Criatividade e Tecnologia em Saúde e Enfermagem

RESUMO

Pesquisa metodológica e produção tecnológica de natureza quantitativa que teve como objetivos: estruturar os conteúdos de Reanimação Cárdio-Pulmonar (RCP) na metodologia de Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) em um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA); implementar a ABP em RCP em um AVA com os alunos do Curso de Graduação em Enfermagem da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC); avaliar a ABP em RCP em um AVA, mediante instrumentos específicos. Fundamentado no Referencial Construtivista e na ABP. Teve como população alvo os alunos da 3ª fase do Curso de Graduação em Enfermagem da UFSC. A seleção da amostra se deu por conveniência, mediante convite formal a todos os integrantes dessa fase, sendo que dos 19 alunos que se inscreveram no curso, apenas 09 o concluíram (47,37%). Assim, a população caracterizou-se por uma amostra não probabilística de 13 participantes: 09 alunos; 02 enfermeiros e 02 técnicos de informática. Respeita as Diretrizes e Normas Regulamentadoras da Pesquisa envolvendo Seres Humanos (Resolução n.º 196/96). Foi aprovado Comitê de Ética em Pesquisa da UFSC com o parecer nº 0279/2006. Para o desenvolvimento do conteúdo de RCP na metodologia de ABP no AVA Moodle® foram cumpridas as seguintes etapas: (1) Análise e Planejamento; (2) Modelagem (conceitual, navegação, interface); (3) Implementação; (4) Avaliação e Manutenção; (5) Distribuição. Dentre os instrumentos de coleta de dados utilizados destacam-se: o próprio AVA Moodle® para a avaliação da aprendizagem; formulário fundamentado no Padrão ISO/IEC 9126 para avaliação do AVA Moodle®; e formulário com 3 questões abertas para avaliação da metodologia de ABP. A proposta desenvolvida engloba todas as etapas da ABP e apresenta diversos recursos interativos. O objeto de aprendizagem, desenvolvido em linguagem *ActionScript* no software *Macromedia Flash®* 8.0, e o fluxograma de atuação em Suporte Básico de Vida (SBV), com fotografias e exemplificações detalhadas, “transportou” os alunos para as situações problema apresentadas e permitiu a integração de todas as etapas de atendimento em SBV de acordo com as orientações da *American Heart Association* (2005). Os alunos realizaram em média 525,33 ações (registros) dentro do AVA Moodle® e obtiveram uma classificação média de 7,93 valores, demonstrando capacidades de atuação perante situações reais de Parada Cárdio-Pulmonar (PCP). Durante o desenvolvimento do estudo percebeu-se que alguns alunos ainda estão profundamente enraizados nos métodos tradicionais de ensino. No entanto, esta proposta de ensino-aprendizagem permitiu-lhes adquirir novos conhecimentos, habilidades e atitudes com base em “verdadeiros

problemas” de PCP; construir o conhecimento no seu próprio ritmo e estilo de aprendizagem utilizando suas experiências e deu-lhes uma maior independência e autonomia nas suas decisões e escolhas. No que diz respeito à qualidade do *software*, os alunos, enfermeiros e técnicos de informática consideram que o *courseware* desenvolvido satisfaz as necessidades dos usuários, é imune (ou pelo menos previne) falhas, é fácil de usar, é rápido e “enxuto”, mas que ainda (na opinião dos técnicos de informática) pode ser melhorado em termos de manutenibilidade e de portabilidade.

Palavras-chave: Aprendizagem Baseada em Problemas. Educação a Distância. Educação em Enfermagem. Estudantes de Enfermagem. Informática em Enfermagem. Internet. Ressuscitação Cardiopulmonar. Simulação.

SARDO, Pedro Miguel Garcez. **Problem-Based Learning in Cardiopulmonary Resuscitation in a Virtual Learning Environment Moodle®**, 2007. Dissertation (Master in Nursing) – Post Graduation Course in Nursing, Universidade Federal de Santa Catarina (Federal University of Santa Catarina), Florianópolis, 226p.

ABSTRACT

Methodological research and technological production of quantitative nature that aimed to: structure the contents of Cardiopulmonary Resuscitation (CPR) in Problem-Based Learning (PBL) in a Virtual Learning Environment (VLE); implement PBL in CPR in a VLE with students of the Graduation Course in Nursing at the Federal University of Santa Catarina (UFSC); evaluate the PBL methodology in CPR in a VLE using specific instruments. This research is based on the Constructivism Theory and in the PBL methodology. The students of the third phase of the Graduation Course in Nursing at the UFSC were the target-population of this study. The sample was selected by convenience, upon formal invitation to all students in the third phase of the Graduation Course in Nursing at the UFSC. 19 students signed up on the course, but only 09 completed it (47.37%). This way, the population was characterized by a non probabilistic sample of 13 participants: 09 students; 02 nurses and 02 computer technicians. The research followed the ethical principles recommended by Resolution 196/96. It was approved by the Research Ethics Board of the UFSC under the protocol nº 0279/2006. For the development of the CPR content in the PBL methodology in a VLE Moodle®, the following steps were completed: (1) Analysis and Planning; (2) Modelling (conceptual, navigation, interface), (3) Implementation, (4) Evaluation and Maintenance, (5) Distribution. The instruments used for data bank were: the VLE Moodle® for the learning evaluation; a form based on Standard ISO/IEC 9126 for the VLE Moodle® evaluation; and a form with 3 open questions for the PBL methodology evaluation. This study covers all PBL steps and presents several interactive features. The learning object, developed in ActionScript language in Macromedia Flash® 8.0 software, and the action flow diagram in Basic Life Support (BLS), with photographs and detailed explanations, "led" the students to the presented problem situations and allowed the incorporation of all the BLS stages, according to the American Heart Association Guidelines (2005). Students made, in average, 525.33 records in the VLE Moodle® and had an average classification of 7.93 values, showing that they have skills to perform BLS in real life situations of Sudden Cardiac Arrest (SCA). During the development of this study, it was possible to realize that some students are still deeply entrenched in traditional methods of teaching. However, this teaching-learning proposal allowed them to acquire new knowledge; develop skills and attitudes based on "real problems" of SCA; build their knowledge at their own rhythm and style of learning by using their experiences, and gave them a greater independence and autonomy in their choices and decisions. As far as software quality is concerned, students, nurses and computer technicians think that the developed courseware satisfies the users needs, is immune (or at least prevents) failures, is easy to use, is fast and "streamlined", but (in the opinion of the computer technicians) it still can be improved in terms of maintenance and portability.

Key words: Problem-Based Learning. Education, Distance. Education, Nursing. Students, Nursing. Nursing Informatics. Internet. Cardiopulmonary Resuscitation. Simulation.

SARDO, Pedro Miguel Garcez. **Aprendizaje Basado en Problemas en Resucitación Cardiopulmonar en lo Ambiente Virtual de Aprendizaje Moodle®**, 2007. Disertación (Maestría en Enfermería) – Curso de Posgrado en Enfermería, Universidad Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 226p.

RESUMEN

Investigación metodológica y producción tecnológica de naturaleza cuantitativa cuyos objetivos fueran: estructurar los contenidos de Resucitación Cardiopulmonar (RCP) en la metodología de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en un Ambiente Virtual de Aprendizaje (AVA); implementar la ABP en RCP en un AVA con los estudiantes de lo curso de graduación en enfermería de la Universidad Federal de Santa Catarina (UFSC); evaluar la ABP en RCP en un AVA, mediante instrumentos específicos. Fundamentado en el Constructivismo e en la ABP. Tenían como población los estudiantes del tercero semestre del curso de graduación en enfermería de la UFSC. El selección de la muestra se ha dado por conveniencia, fue realizado una invitación formal a todos los integrantes de lo tercero semestre, siendo que del 19 estudiantes que si matricularan en el curso, sólo 09 el concluido (47,37%). La población se caracterizó por una muestra no probabilística de 13 participantes: 09 estudiantes; 02 enfermeras; 02 técnicos de informática. A respeto el Directrices e Normas de Regulación de Investigación en Seres Humanos (Resolución n.º 196/96). Fue aprobado por el Comité de Ética en Investigación de la UFSC con el parecer nº 0279/2006. El desenvolvimiento de lo contenido de RCP en la metodología de ABP en el AVA Moodle® cumplió las siguientes etapas: (1) Análisis y Planificación; (2) Modelación (conceptual, navegación, interface); (3) Ejecución; (4) Evaluación y Manutención; (5) Distribución. Los instrumentos de colección de los datos usados fueran: el AVA Moodle® por la evaluación de aprendizaje; formulario a partir de la base del Padrón ISO/IEC 9126 por la evaluación de lo AVA Moodle®; (3) formulario con 3 preguntas abiertas por la evaluación de la metodología de ABP. La propuesta desarrollada engloba todo el proceso de ABP y presenta variados recursos interactivos. El objeto de aprendizaje, desarrollado en la lenguaje *ActionScript* en el programa *Macromedia Flash®* 8.0, y el diagrama de flujo de actuación en SBV, con fotografías e ejemplificaciones, transportó el estudiantes para las situaciones problema y permitió la integración de todo las etapas de atención en Apoyo Vital Básico (AVB), de acuerdo con las orientaciones de la *American Heart Association* (2005). Los estudiantes ejecutaron, en media, 525,33 acciones en el AVA Moodle® e obtuvieron una clasificación media de 7,93 valores, os estudiantes mostraron así que tienen capacidades de actuar en situaciones reales de Parada Cardiopulmonar (PCP). Durante el desenvolvimiento de lo estudio se percibió que algunos estudiantes se encontrón profundamente enraizados en el métodos tradicionales de educación. Aunque, esta propuesta de enseñanza-aprendizaje permitió a los estudiantes adquirir nuevo conocimiento, habilidades y actitudes con base en verdaderos problemas de PCP; construir el conocimiento en su propio ritmo y estilo de aprendizaje utilizando sus experiencias y proporcionó una mayor independencia y autonomía en sus decisiones y elecciones. Acerca del cualidad de lo programa, los estudiantes, enfermeras y técnicos de informática consideraron que el *courseware* presentado satisfizo las necesidades del

usuarios, es inmune a fracasos, es fácil de manejar, es enjuto, pero (en la opinión de los técnicos de informática) puede ser mejor en términos de manutención y de portabilidad.

Palabras claves: Aprendizaje Basado en Problemas. Educación a Distancia. Educación en Enfermería. Estudiantes de Enfermería. Enfermería Informática. Internet. Resucitación Cardiopulmonar. Simulación.

SIGLAS

ABED – Associação Brasileira de Educação a Distância

ABP – Aprendizagem Baseada em Problemas

AHA – American Heart Association

ANA – American Nursing Association

ANIA – American Nursing Informatics Association

AVA – Ambiente(s) Virtual(ais) de Aprendizagem

CCE – Cuidados Cardíacos de Emergência

CCS – Centro de Ciências da Saúde

CES – Câmara de Educação Superior

CID – Classificação Internacional de Doenças

CNE – Conselho Nacional de Educação

DEA – Desfibrilador Externo Automático / Desfibrilação Externa Automática

EaD – Educação a Distância

ECG – Electrocardiograma

EE – Escola de Enfermagem

EERP – Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto

EPI – Equipamento(s) de Proteção Individual

ERC – European Resuscitation Council

EUA – Estados Unidos da América

FAMEMA – Faculdade de Medicina de Marília

FV – Fibrilação Ventricular

GIATE – Grupo de Pesquisa em Tecnologias, Informações e Informática em Saúde e Enfermagem

HSFC – Heart and Stroke Foundation of Canada

IAHF – Inter American Heart Foundation

IE – Informática em Enfermagem

ILCOR – International Liaison Committee on Resuscitation

INEM – Instituto Nacional de Emergência Médica

LDBEN – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

LTSC – Learning Technology Standards Committee

MEC – Ministério da Educação

MOODLE – Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment
MS – Ministério da Saúde
NEPIEn – Núcleo de Estudo e Pesquisa em Informática em Enfermagem
NIED – Núcleo de Informática aplicada à Educação
NIEn – Núcleo de Informática em Enfermagem
PCP – Parada Cárdio-Pulmonar
PCS – Parada Cardíaca Súbita
PEEn – Programa de Pós-Graduação em Enfermagem
PLS – Posição Lateral de Segurança
PNEPS – Política Nacional de Educação Permanente em Saúde
PUC-Rio – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro
RCP – Reanimação Cárdio-Pulmonar
RCSA – Resuscitation Councils of Southern Africa
SAV – Suporte Avançado de Vida
SBIS – A Sociedade Brasileira de Informática em Saúde
SBV – Suporte Básico de Vida
SSE – Serviços de Saúde de Emergência
SUS – Sistema Único de Saúde
TIC – Tecnologia(s) da Informação e Comunicação
TVSP – Taquicardia Ventricular Sem Pulso
UA – Universidade de Aveiro
UEL – Universidade de Londrina
UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina
UNESCO – Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura
UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas
UNIFESP – Universidade Federal de São Paulo
USP – Universidade de São Paulo

LISTA DE FIGURAS

Página

Figura 1 – Esquematização das áreas envolvidas nesta proposta.....	29
Figura 2 – Algoritmo de SBV	59
Figura 3 – Metodologia de desenvolvimento do conteúdo no AVA.	94
Figura 4 – Modelagem hierárquica do curso.	99
Figura 5 – Padrão ISO/ICE 9126 (NBR 13596).....	102
Figura 6 – Tela inicial do AVA com os vários cursos disponíveis.....	105
Figura 7 – Tela de acesso ao curso.	106
Figura 8 – Interface do Ambiente Virtual de Aprendizagem.	106
Figura 9 – Estrutura do tópico de introdução.....	109
Figura 10 – Tópico de introdução no AVA.....	110
Figura 11 – Estrutura dos tópicos.....	111
Figura 12 – Tópico 1 no AVA.	112
Figura 13 – Tópico 2 no AVA.	113
Figura 14 – Tópico 3 no AVA.	114
Figura 15 – Tópico 4 no AVA.	115
Figura 16 – Tópico 5 no AVA.	116
Figura 17 – Páginas html com algumas etapas de atuação em SBV.....	118
Figura 18 – Material para estudo individual.....	118
Figura 19 – Tópico 6 no AVA.	121
Figura 20 – Tópico 7 no AVA.	122
Figura 21 – Tópico 8 no AVA.	123
Figura 22 – Tópico 9 no AVA.	123
Figura 23 – Tópico 10 no AVA.	124
Figura 24 – Primeira tela do objeto de aprendizagem.....	128
Figura 25 – Segunda tela do objeto de aprendizagem.....	128
Figura 26 – Exemplo de uma tela com a descrição das diferentes áreas.	129
Figura 27 – Abertura da via aérea.....	130
Figura 28 – Avaliação do pulso.	131
Figura 29 – Colocação das mãos para a realizar as compressões torácicas.....	132
Figura 30 – Iniciar as compressões torácicas.	133
Figura 31 – Desfibrilação Externa Automática.	134

Figura 32 – Última tela do objeto de aprendizagem.	135
Figura 33 – Tela que informa que não foi possível reanimar o Tiago.	135
Figura 34 – Fluxograma de atuação em Suporte Básico de Vida.	138
Figura 35 – Da criação da proposta às dimensões da aprendizagem.	164

LISTA DE GRÁFICOS

	Página
Gráfico 1 – Classificações obtidas no Questionário Parada Córdio-Pulmonar.	150
Gráfico 2 – Classificações obtidas no Fórum de Situações Especiais de PCP.	151
Gráfico 3 – Classificações obtidas no Questionário Trauma.	152
Gráfico 4 – Classificações obtidas no Questionário Geral.	154
Gráfico 5 – Classificação atribuída à participação dos alunos.	156

LISTA DE TABELAS

	Página
Tabela 1 – Acessos e contribuições dos alunos no AVA.	140
Tabela 2 – Classificações obtidas pelos alunos nas diferentes atividades.	142
Tabela 3 – Classificação obtida pelos alunos no Questionário PCP.	149
Tabela 4 – Classificação obtida pelos alunos no Questionário Geral.	153
Tabela 5 – Funcionalidade do ambiente na opinião dos alunos, enfermeiros e técnicos de informática.	165
Tabela 6 – Confiabilidade do ambiente na opinião dos alunos, enfermeiros e técnicos de informática.	166
Tabela 7 – Usabilidade ambiente na opinião dos alunos, enfermeiros e técnicos de informática.	167
Tabela 8 – Eficiência do ambiente na opinião dos alunos, enfermeiros e técnicos de informática.	168
Tabela 9 – Manutenibilidade do ambiente na opinião dos técnicos de informática.	168
Tabela 10 – Portabilidade do ambiente na opinião dos técnicos de informática.	169
Tabela 11 – O papel do educador na Aprendizagem Baseada em Problemas.	176

SUMÁRIO

	Página
1. INTRODUÇÃO / CONSIDERAÇÕES INICIAIS	21
1.1. Objetivos.....	28
2. REVISÃO DA LITERATURA	29
2.1. Informática em Enfermagem.....	30
2.1.1. A Informática em Enfermagem no Brasil	31
2.1.2. A Informática na Educação em Enfermagem	33
2.2. Educação a Distância	34
2.2.1. Legislação que sustenta a prática da EaD no Brasil.....	37
2.3. Ambientes Virtuais de Aprendizagem.....	39
2.4. O Ambiente Virtual de Aprendizagem Moodle®.....	45
2.4.1. O passado o presente e o futuro do Moodle	45
2.4.2. Aspectos legais do Moodle®	47
2.4.3. As funcionalidades do Moodle®	48
2.4.4. Ferramentas e formas de avaliação do Moodle®.	49
2.5. Reanimação Cárdio-Pulmonar	52
2.5.1. Definições	53
2.5.2. Os Comitês Internacionais e as guidelines de atuação	54
2.5.3. A Cadeia de Sobrevivência.....	55
2.5.4. Suporte Básico de Vida em Cardiologia	56
2.5.5. Suporte Básico de Vida em Traumatologia.....	69
2.5.6. Posição de Recuperação.....	71
3. REFERENCIAL TEÓRICO	72
3.1. Escolha do referencial teórico	72
3.2. História do Construtivismo	72
3.3. O Construtivismo	73
3.4. O Construtivismo aplicado ao ensino.....	74
3.5. Conceitos à luz da Teoria Construtivista.....	75

3.6. Aprendizagem Baseada em Problemas	76
3.6.1. A metodologia de Aprendizagem Baseada em Problemas	79
3.6.2. O papel do professor na Aprendizagem Baseada em Problemas	84
3.7. A Interatividade	86
4. METODOLOGIA	89
4.1. Tipo de estudo.....	89
4.2. Natureza da pesquisa	90
4.3. População	90
4.4. Contexto do estudo	91
4.5. Considerações éticas	92
4.6. Metodologia para desenvolvimento do conteúdo no AVA	93
4.7. Instrumentos de coleta de dados	101
4.8. Análise dos dados	103
5. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS.....	104
5.1. A estruturação e implementação da Aprendizagem Baseada em Problemas em Reanimação Cárdio-Pulmonar no Ambiente Virtual de Aprendizagem Moodle®.....	104
5.1.1. Tópico de Introdução (Estrutura e Conteúdos)	109
5.1.2. A estrutura dos restantes tópicos.....	111
5.1.3. Tópico 1: O problema / dados epidemiológicos	112
5.1.4. Tópico 2: Conceitos de Reanimação Cárdio-Pulmonar	113
5.1.5. Tópico 4: Cadeia de Sobrevivência	115
5.1.6. Tópico 5: Suporte Básico de Vida em Cardiologia.....	116
5.1.7. Tópico 6: Situações especiais de parada cárdio-pulmonar.....	119
5.1.8. Tópico 7: Atendimento inicial às vítimas de trauma	121
5.1.9. Tópico 8: Base de dados / Sites de interesse	122
5.1.10. Tópico 9: Avaliação do curso	123
5.1.11. Tópico 10: Para quem quiser saber mais	124
5.2. Objeto virtual de aprendizagem e fluxograma decisório.....	125
5.2.1. Objeto virtual de aprendizagem	126
5.2.2. Fluxograma decisório.....	136
5.3. Avaliação do processo de aprendizagem	139
5.3.1. Questionário Expectativas	143
5.3.2. Questionário Opinião (sobre o objeto de aprendizagem).....	144

5.3.3.	Questionário PCP	149
5.3.4.	Fórum de Situações Especiais.....	151
5.3.5.	Questionário Trauma	152
5.3.6.	Questionário Geral.....	153
5.3.7.	Participação	156
5.4.	Avaliação da metodologia utilizada.....	157
5.5.	As dimensões da aprendizagem.....	163
5.6.	Avaliação do Ambiente Virtual de Aprendizagem.....	165
6.	O PAPEL DO EDUCADOR NESTA PROPOSTA	172
7.	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	178
REFERÊNCIAS		
ANEXOS		
APÊNDICES		

1. INTRODUÇÃO / CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A oportunidade de cursar o Mestrado em Enfermagem no âmbito de um Convênio Inter-Institucional entre a Universidade de Aveiro (UA) – Portugal, e a Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) – Brasil, permitiu-me adquirir uma visão mais abrangente sobre o processo de formação dos enfermeiros e aumentou o meu desejo em desempenhar um papel ativo nessa formação.

De fato, a necessidade de mudança na educação dos profissionais de saúde, mais especificamente dos enfermeiros, tem sido tema de reflexão por parte de várias organizações com o objetivo de responder às exigências de uma sociedade que evolui a um ritmo sem precedentes. Neste sentido, algumas Universidades nacionais e internacionais têm-se destacado pela forma como pensam, organizam e desenvolvem os seus currículos e disciplinas. Este processo de mudança curricular visa romper com estruturas cristalizadas e modelos de ensino tradicional e formar profissionais críticos, reflexivos e criativos.

Neste sentido, a Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura (UNESCO) desde a sua origem, tem se preocupado em pensar, repensar e contextualizar a educação. O seu trabalho é visível não apenas pelos projetos que tem em andamento como também pelas reflexões que tem desenvolvido em conjunto com autores de renome mundial, como por exemplo: Edgar Faure (década de 70), Jacques Delors e Edgar Morin (ambos na década de 90) (UNESCO, 2004).

Com o intuito de acompanhar os países mais desenvolvidos, o Governo Brasileiro, por intermédio da Lei nº. 9.394, de 20 de Dezembro de 1996 estabeleceu as Diretrizes e Bases da Educação Nacional, inaugurando um novo capítulo na Educação Brasileira, nomeadamente para as Instituições de Ensino Superior (BRASIL, 1996a).

Especificamente, no que diz respeito à Educação em Enfermagem, destaca-se o trabalho desenvolvido por Saupe (1998) que procurou refletir sobre os novos caminhos a percorrer, visando à construção de projetos político-pedagógicos que permitissem a formação de enfermeiros críticos, criativos, comprometidos com a

sociedade e preparados para atuarem de forma efetiva no novo milênio. O seu livro (Educação em enfermagem: da realidade construída à possibilidade em construção) surgiu num momento importante para a enfermagem, quando esta procurava construir as Diretrizes Curriculares para os Cursos de Graduação, bem como se discutia de forma mais aprofundada a formação pessoal em nível médio, com base na nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN).

Sendo assim Saupe (1998), convida a repensar a educação, sua adequação e utilização nos projetos de desenvolvimento da enfermagem, e desperta para a necessidade de pensar em currículos mais flexíveis, que atendam não só à legislação, mas, sobretudo que visem buscar soluções efetivas para os problemas de saúde da população, o desenvolvimento da enfermagem como ciência e a mudança no comportamento dos profissionais de enfermagem, fortalecendo ainda mais a profissão e reorientando, desta forma, os processos de formação.

Assim, em 7 de Novembro de 2001, a Resolução nº 3 do Conselho Nacional de Educação (CNE) / Câmara de Educação Superior (CES) instituiu as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Enfermagem. Essas Diretrizes ressaltam que:

O Curso de Graduação em Enfermagem deve ter um projeto pedagógico, construído coletivamente, centrado no aluno como sujeito da aprendizagem e apoiado no professor como facilitador e mediador do processo ensino-aprendizagem. Este projeto pedagógico deverá buscar a formação integral e adequada do estudante através de uma articulação entre o ensino, a pesquisa e a extensão/assistência. (CNE/CES, 2001, p.5).

Portanto, o Curso de Graduação em Enfermagem deverá assegurar, entre outros, a definição de estratégias pedagógicas que articulem o saber, o saber fazer e o saber conviver, visando desenvolver o aprender a aprender, o aprender a fazer e o aprender a ser (CNE/CES, 2001).

Ao refletir sobre as considerações supracitadas, encontramos em Lazure (1994, p.9-10) a oportunidade para compreender que:

Ser enfermeira exige mais do que o simples saber (ela pode memorizar) e do que saber-fazer (os gestos podem tornar-se perfeitamente automáticos).

[...] Por esta razão, para além de desenvolver o seu saber e o seu saber-fazer, a enfermeira deve também desenvolver o seu saber-ser, tanto consigo própria como com o cliente, sem o qual a noção de crescimento pessoal se tornará inoperante para ambos.

Diante disso, as Escolas de Enfermagem têm incluído nos seus currículos metodologias de ensino-aprendizagem que fomentam a criação e o desenvolvimento desses três saberes: saber-saber, saber-fazer e saber-ser.

Reforçando a necessidade de mudança no processo de formação do enfermeiro, o Ministério da Saúde (MS) salienta que educação tradicional conduz ao estudo fragmentado dos problemas de saúde das pessoas e das sociedades, levando à formação de especialistas que apresentam dificuldades em lidar com as totalidades ou com realidades complexas (BRASIL, 2003).

De fato, nos modelos tradicionais, o papel do professor é o de estabelecer tudo o que o aluno deve aprender, transmitir as informações consideradas relevantes, não necessariamente a partir de critérios baseados na realidade de saúde e dos serviços de saúde, e avaliar a capacidade dos estudantes em reter e reproduzir as informações apresentadas. Esta abordagem pedagógica tem recebido fortes críticas pela excessiva valorização do conteúdo e pela baixa eficácia¹ (BRASIL, 2003).

Assim sendo, as Diretrizes para a Organização dos Pólos de Educação Permanente em Saúde propõem caminhos para a mudança da formação e desenvolvimento dos profissionais de saúde construídos a partir de metodologias ativas de ensino, que fomentem a Educação Permanente e a Aprendizagem Significativa (BRASIL, 2003).

Posteriormente, mediante a Portaria nº. 198/GM/MS de 13 de Fevereiro de 2004, o MS institui a Política Nacional de Educação Permanente em Saúde (PNEPS) como Estratégia do Sistema Único de Saúde (SUS) para a formação e desenvolvimento de trabalhadores para o setor “considerando que a Educação Permanente em Saúde realiza a agregação entre aprendizado, reflexão crítica sobre

¹ Segundo o Instituto Antônio Houaiss (2001), a palavra eficácia tem a sua raiz etimológica no latim *efficacia* que significa “poder, virtude, eficácia” e atualmente é definida como “[...] segurança de um bom resultado; validade, atividade, infalibilidade”.

o trabalho e resolutividade da clínica e da promoção da saúde coletiva” (BRASIL, 2004a, p.2).

Neste contexto, a Enfermagem tem procurado construir o conhecimento de uma forma crítica e criativa estando atenta à realidade social e tendo em mente que todo o conhecimento está em constante transformação. Cada vez mais o Enfermeiro Educador precisa apostar na construção e/ou aplicação de metodologias ativas que provoquem no educando um incômodo, uma inquietação, uma curiosidade, um desafio que o leve a mobilizar os seus recursos para refletir e desenvolver novas idéias no processo de ensino-aprendizagem².

Ao fazer um paralelo destas questões e reflexões relacionadas com a Educação em Enfermagem é importante ressaltar que dentre as áreas de atuação do enfermeiro assistencial, aquela que mais me cativa é a área de urgência e emergência, onde todos os profissionais de saúde são colocados à prova e onde o rápido raciocínio clínico pode fazer a diferença entre a vida e a morte e evitar graves seqüelas e incapacidades.

Segundo Nolan (2005), a doença isquêmica cardíaca é a principal causa de morte em todo o mundo. A parada cardíaca súbita (PCS) é responsável por mais de 60% das mortes por doença coronária cardíaca em adultos. Considerando os dados da Escócia e de outras cinco cidades européias, estima-se que a incidência anual de reanimação devido a paradas cardíacas (de etiologia cardíaca) fora do hospital é de 49,5 – 66 em cada 100.000 pessoas na Europa.

Nos Estados Unidos da América (EUA) e no Canadá a PCS também é a principal causa de morte. Estima-se que nos EUA cerca de 330.000 pessoas morrem anualmente de doença coronária cardíaca, sendo que cerca de 250.000 dessas mortes ocorre fora do hospital. A incidência anual de PCS na América do Norte é de aproximadamente 0,55 em cada 1.000 pessoas (CIRCULATION, 2005).

No Brasil não existem dados concretos quanto à incidência da parada cardíaca súbita, uma vez que os dados epidemiológicos de mortalidade e morbidade/morbilidade são agrupados de acordo com os capítulos da Classificação Internacional de Doenças (CID) – 10, no entanto essa realidade não é diferente.

² Neste estudo o aluno (educando, estudante, discente, acadêmico) é visto como um ser que participa ativamente na construção da sua aprendizagem e do seu conhecimento. O professor (educador, docente, tutor) é visto como um facilitador e mediador dessa construção.

Segundo os dados do Ministério da Saúde, no período de Janeiro de 2000 a Dezembro de 2004, as doenças do aparelho circulatório foram a principal causa de morte no país (31,78%), seguidas das neoplasias (15,32%) e das causas externas (14,58%). O Estado de Santa Catarina apresenta valores semelhantes à média nacional com 32,35% de mortes por doenças do aparelho circulatório, 19,67% por neoplasias e 13,04% devido a causas externas, para o mesmo período (BRASIL, 2000-2004).

Por outro lado, no período compreendido entre Janeiro de 2000 e Fevereiro de 2007 ocorreram 8.458.204 internações devido a doenças do aparelho circulatório em todo o Brasil. Sendo que só no Estado de Santa Catarina ocorreram 349.095 dessas internações (BRASIL, 2000-2007).

Apesar de várias Escolas de Enfermagem englobarem nos seus currículos conteúdos relacionados com o Suporte Básico de Vida (SBV) e Suporte Avançado de Vida (SAV), a experiência tem apontado que a maior parte dos enfermeiros recém-formados não se sentem com capacidades efetivas para atuarem em situações de emergência, principalmente em casos de Parada Cárdio-Pulmonar (PCP), que exigem uma atuação rápida e correta do profissional para evitar seqüelas graves de incapacitação e morte.

Tais aspectos fizeram-me refletir sobre: O que falta ao processo de ensino-aprendizagem em Reanimação Cárdio-Pulmonar (RCP)? Como envolver os futuros enfermeiros nesse processo, para que se sintam capacitados para atuarem numa situação real?

Para tentar responder a estas questões procurei autores como: Berbel (1998; 1999), Cyrino e Rizzato (2004), Cyrino e Toralles-Pereira (2004), que têm desenvolvido estudos sobre as metodologias problematizadoras.

Dentre estas metodologias, a Problemática e a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) são duas propostas distintas que “trabalham intencionalmente com problemas para o desenvolvimento dos processos de ensinar e aprender” (BERBEL, 1998, p.141).

Tanto a Problemática como a ABP promovem rupturas com a forma tradicional de ensinar e aprender levando o aluno a aprender por meio da dúvida, do questionamento reflexivo e permitindo que este construa o seu próprio conhecimento. Estas metodologias estimulam a gestão participativa dos

protagonistas da experiência e a reorganização da relação teoria e prática, mas têm potenciais diferentes em termos de concepção de educação (CYRINO; TORALLES-PEREIRA, 2004).

Na **Problematização** os problemas são extraídos da realidade pela observação realizada pelos alunos. O Método do Arco, de Charles Maguerez, representa a primeira referência para essa metodologia, uma vez que esta tem uma orientação geral como todo método, caminhando por etapas distintas e encadeadas a partir de um problema detectado na realidade. Assim a realidade é problematizada pelos alunos, não havendo restrições quanto aos aspectos incluídos na formulação dos problemas, já que estes são extraídos de uma realidade social, dinâmica e complexa (BERBEL, 1998; 1999).

Na **Aprendizagem Baseada em Problemas** (tema de interesse deste estudo), os alunos lidam com problemas previamente elaborados. Geralmente formam-se pequenos grupos, com a supervisão de um tutor e normalmente os problemas são de um fenômeno ou evento (situação problema) a ser analisado pelo grupo, usando o conhecimento prévio dos atores envolvidos. A partir daí, os alunos procuram entender os processos subjacentes, surgindo as interrogações. Essas interrogações representam um dos objetivos de aprendizagem e servirão como ponto de partida para o estudo individual e coletivo (BATISTA et al, 2005).

Neste sentido, Tsuji e Aguilar-da-Silva (2004) baseando-se nas Diretrizes Curriculares Nacionais, defendem uma ampla concepção da saúde e estabelecem como horizonte desejável para a organização dos cursos de saúde os currículos integrados, com o intuito de possibilitar a organização e a articulação de várias disciplinas em torno de temáticas relevantes e estimulantes. Assim, os estudantes passam a ser ativos no seu próprio processo de ensino-aprendizagem, na tentativa de superar a dicotomia entre a teoria e a prática, valorizando o trabalho articulado com os serviços de saúde e as populações.

Contudo, segundo Reibnitz e Prado (2006), educar é um tema de possibilidades inesgotáveis, cuja reflexão e discussão resgatam vários dilemas: Como educar? Por quê? E para quê? Assim, é necessário experimentar novas tecnologias de ensino e de cuidado, desde que sejam adequadas às necessidades específicas e particulares de cada contexto. Novos modelos de fazer a educação e o cuidado de enfermagem têm sido experimentados em todo o mundo, e:

[...] a Enfermagem da UFSC tem contribuído significativamente na busca de novas tecnologias de ensino e de cuidado, desenvolvendo estudos e implementando ações, nos seus espaços acadêmicos e em interface com a sociedade. (REIBNITZ; PRADO, 2006, p.151).

Neste sentido, as discussões e reflexões realizadas no Grupo de Pesquisa em Tecnologias, Informações e Informática em Saúde e Enfermagem (GIATE) do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem (Pen) da Universidade Federal de Santa Catarina permitiram-me conhecer e ampliar os conhecimentos sobre diferentes tecnologias de ensino e de cuidado e vislumbrar a possibilidade de desenvolver uma proposta de Mestrado inovadora, embasada nas Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Enfermagem.

Neste contexto, Dias et al (1999) enfatizam que a Educação a Distância (na Enfermagem) representa uma modalidade de aprendizagem inovadora, cujo fundamento está na aplicação da aprendizagem, sem limitar lugar e tempo, compreendendo um novo caminho, novas atitudes e novos enfoques metodológicos. De fato, a Educação a Distância (EaD) possibilita a aquisição de conhecimentos, habilidades e atitudes, indo ao encontro das necessidades dos alunos, que participam com os seus próprios ritmos e estilos de aprendizagem, utilizando suas experiências e tendo uma maior independência e autonomia nas suas decisões e escolhas.

Reforçando este posicionamento, vários autores como Ball et al (2000), Saba (2001), Peres e Kurcgant (2004), Barbosa e Sasso (2007), Cogo et al (2007) e Peres, Meira e Leite (2007), acreditam que a Internet e as novas tecnologias da informática vieram aumentar o leque de estratégias de ensino disponíveis para uso por parte dos enfermeiros educadores. Contudo, o sucesso na exploração destas ferramentas de ensino-aprendizagem dependerá da imaginação e criatividade de cada um.

Dentre as varias estratégias de aplicação da Educação a Distância, a utilização dos **Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA)** e dos **Objetos Virtuais de Aprendizagem** representa um caminho que combina tecnologia de informação e comunicação e integra múltiplas mídias, linguagens e recursos. Assim, acredito que

a utilização de metodologias ativas (como a Aprendizagem Baseada em Problemas) em um Ambiente Virtual de Aprendizagem representa uma alternativa atrativa para deslocar o foco da educação de “o que ensinar” para “o que aprender”.

Diante deste contexto proponho como questão norteadora de pesquisa:

- **Como desenvolver uma proposta educacional de Aprendizagem Baseada em Problemas em Reanimação Cárdio-Pulmonar em um Ambiente Virtual de Aprendizagem, para o Curso de Graduação em Enfermagem da Universidade Federal de Santa Catarina?**

1.1. Objetivos

Considerando a questão norteadora do estudo, proponho como objetivos:

- Estruturar os conteúdos de Reanimação Cárdio-Pulmonar na metodologia de Aprendizagem Baseada em Problemas em um Ambiente Virtual de Aprendizagem;
- Implementar a Aprendizagem Baseada em Problemas em Reanimação Cárdio-Pulmonar em um Ambiente Virtual de Aprendizagem com os alunos do Curso de Graduação em Enfermagem da Universidade Federal de Santa Catarina;
- Avaliar a Aprendizagem Baseada em Problemas em Reanimação Cárdio-Pulmonar em um Ambiente Virtual de Aprendizagem, mediante instrumentos específicos.

2. REVISÃO DA LITERATURA

Esta proposta de Mestrado reúne áreas congruentes (Educação, Informática e Enfermagem), cuja associação tem começado a ser explorada tanto ao nível nacional quanto internacional. Neste sentido, procurei esquematizar essa associação mediante a representação da figura abaixo:

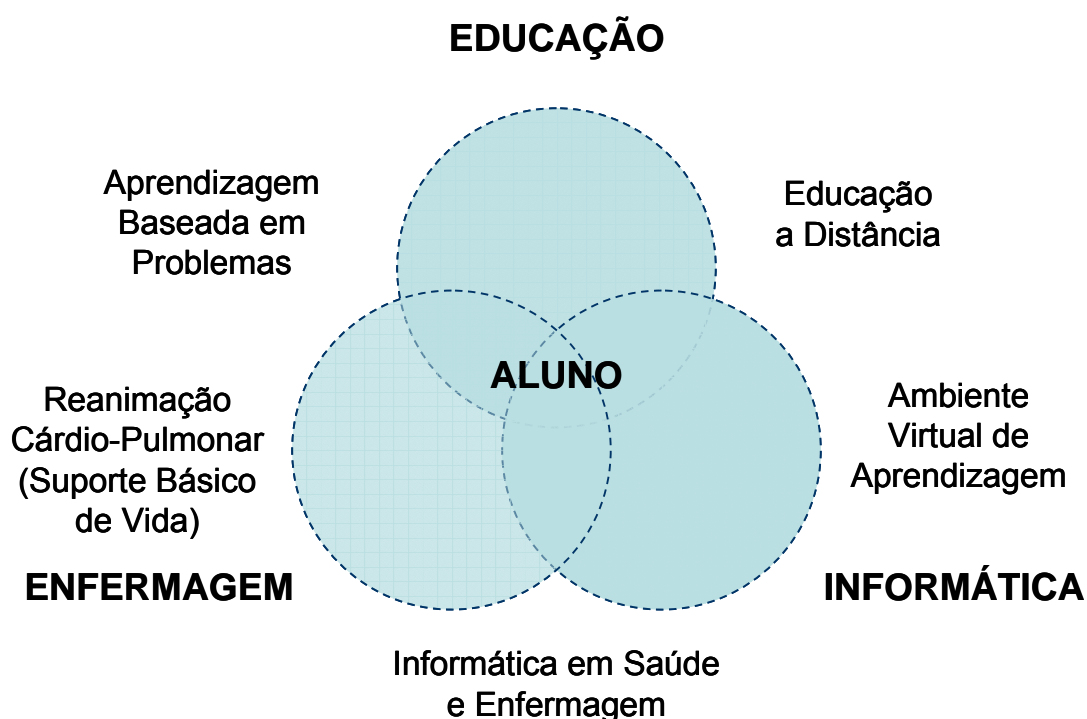


Figura 1 – Esquematização das áreas envolvidas nesta proposta.

Sendo assim, esta revisão da literatura pretende mostrar como surgiu e se desenvolveu a Informática em Enfermagem e qual a sua aplicabilidade na Educação em Enfermagem. Posteriormente serão focados os aspectos relacionados com a Educação a Distância e a Legislação que sustenta a sua prática no Brasil. Em seguida iniciar-se-á a discussão sobre a importância e aplicabilidade dos Ambientes Virtuais de Aprendizagem, dando-se especial atenção ao Moodle® (ambiente que

fez parte desta proposta). Por fim serão descritos os conteúdos de RCP/SBV que foram abordados, com base nas últimas orientações dos principais comitês internacionais.

2.1. Informática em Enfermagem

Nos últimos anos, o desenvolvimento e a aplicabilidade da Informática têm influenciado todas as áreas do conhecimento, difundindo informações, criando programas de ensino, gerando controvérsias e possibilitando novas formas de aprendizagem. Estas inovações na área da informática têm influenciado fortemente o nosso cotidiano pessoal e profissional (SASSO; BARBOSA, 2000).

O termo Informática em Enfermagem (*Nursing Informatics*) apareceu pela primeira vez na literatura na década de 80 (BALL et al, 2000; SABA, 2001). No entanto não existe ainda um consenso absoluto em relação à sua origem.

Segundo Ball et al (2000), toda a Informática que é desenhada e relevante para a Enfermagem é denominada de Informática em Enfermagem (IE). E, em um futuro próximo, este conceito (e o que ele representa) fará parte do nosso vocabulário profissional e da nossa própria prática cotidiana, uma vez que os computadores têm a capacidade de integrar vários aspectos da prática de Enfermagem (prática clínica, administração, pesquisa e educação).

Em 1989 Graves e Corcoran definiram Informática em Enfermagem como a combinação da ciência da computação, ciência da informação e ciência de enfermagem para assistir na administração e processamento de dados, de informação e de conhecimento para suporte da prática de enfermagem na prestação da assistência (GRAVES; CORCORAN, 1989).

Ball et al (2000), acrescentam ainda que qualquer uso das tecnologias da informação pelos enfermeiros em relação ao cuidado com os pacientes, na administração ou na educação de profissionais é considerado Informática em Enfermagem. E pode incluir: tomada de decisão; educação para a saúde; educação profissional; pesquisa; e aplicações administrativas.

Atualmente a Informática em Enfermagem³ é definida como sendo: a especialidade que integra a ciência da enfermagem (modelos, teorias, padrões de prática, nomenclaturas e vocabulários), a ciência da computação (hardware e software) e a ciência da informação (dado, informação, conhecimento) para gerenciar e comunicar dados, informação e conhecimento para apoiar as decisões dos pacientes, das enfermeiras e dos demais prestadores de cuidado em seus papéis e contextos de cuidado. Este apoio é executado por meio do uso das estruturas de informação, dos processos de informação e da tecnologia da informação (ANA, 2001; LEITE et al, 2006).

2.1.1. A Informática em Enfermagem no Brasil

Na década de 90 assistiu-se a uma grande expansão no uso de computadores, o que possibilitou o desenvolvimento e utilização de múltiplas aplicações. A Internet, as redes de computadores e a tecnologia de gerenciamento de base de dados permitem, hoje em dia, acessar a um manancial de informações presentes em sistemas de saúde, bibliotecas, escolas, redes bancárias, entre outros (MARIN, 1995).

Com o intuito de acompanhar os avanços dos países mais desenvolvidos, alguns enfermeiros e professores da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) foram pioneiros no desenvolvimento de um sistema de computador para ensinar atividades no cuidado domiciliar. Neste mesmo período alguns hospitais começaram a desenvolver os seus próprios sistemas informáticos com o objetivo de apoiar as finanças e a administração hospitalar (MARIN; GRANITOFF, 1998).

Assim, foi por volta de 1985 que começaram a aparecer as primeiras publicações na área que mostravam, entre outros aspectos, o envolvimento dos enfermeiros no desenvolvimento e implantação dos chamados Sistemas de Informação Hospitalar e Sistemas de Simulação no Ensino de Enfermagem e fomentaram o desenvolvimento da Informática em Enfermagem no Brasil.

Desde então, várias pessoas se têm interessado e desenvolvido projetos na área da Informática em Enfermagem e temos assistido à consolidação de vários Núcleos, Grupos de Pesquisa, Sociedades, entre outros, como por exemplo:

³ Segundo Ball et al (2000) e SABA (2001), a Informática em Enfermagem é considerada uma especialidade da Enfermagem desde 1992 por parte da *American Nurses Association* (ANA).

- O Núcleo de Informática em Enfermagem (NIEEn) da Universidade Federal do Estado de São Paulo (UNIFESP);
- O Núcleo de Estudo e Pesquisa em Informática em Enfermagem (NEPIEn) da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto (EERP) da Universidade de São Paulo (USP);
- O Grupo de Pesquisa em Tecnologias, Informações e Informática em Saúde e Enfermagem do Pen/UFSC;
- Grupo de Pesquisa em Tecnologia da Informação nas Diferentes Dimensões do Processo de Trabalho em Saúde: Assistência, Gerência, Ensino e Investigação, da Escola de Enfermagem (EE) da USP;
- A Sociedade Brasileira de Informática em Saúde (SBIS);

Sasso (2001), salienta que o enfermeiro deve promover e assegurar a evolução do conhecimento da enfermagem utilizando as tecnologias da informática na pesquisa, no ensino, na assistência e na administração.

Seguindo a mesma linha de raciocínio, Sasso e Souza (2006), acrescentam que cada vez mais os enfermeiros têm procurado atualizar os seus conhecimentos e que a IE pode contribuir positivamente para o desenvolvimento da educação e do cuidado de enfermagem.

Perante este cenário Leite et al (2006), acreditam que os avanços da tecnologia computacional vão revolucionar as instituições de saúde e os serviços de enfermagem em todos os níveis, uma vez que esses avanços tecnológicos são forças dinâmicas que estão mudando a direção da Enfermagem em todas as dimensões. As autoras acrescentam, ainda, que as tendências da Informática em Enfermagem para o século XXI estão direcionadas para áreas clínicas e educacionais que focam a integração da informação e do conhecimento.

Como tal, o atual objetivo do enfermeiro enquanto educador não passa pura e simplesmente pelo ensino de como o aluno deve usar as tecnologias da informática que dispõe, mas, sobretudo, como usar essas tecnologias no seu processo de construção do conhecimento em temas específicos de Enfermagem e de Saúde.

2.1.2. A Informática na Educação em Enfermagem

De acordo com Leite et al (2006), a introdução de tecnologias da informação e comunicação, com a interface entre a computação e a informação abriu novas perspectivas para a Educação em Enfermagem. No entanto, a construção de projetos educacionais não deve ser um trabalho isolado e individualizado, mas sim uma ação compartilhada, uma produção coletiva. Assim, faz-se necessário um planejamento prévio, que parte de uma análise criteriosa das concepções pedagógicas, para o alcance de objetivos concretos e integrados de acordo com os interesses dos alunos e as necessidades de uma sociedade que evolui a um ritmo sem precedentes.

Desta forma, ao longo dos anos, temos assistido ao desenvolvimento e introdução de idéias inovadoras sobre a Informática na Educação em Enfermagem e sobre as modalidades por ela utilizadas.

Leite et al (2006), analisando a realidade brasileira, destacam o desenvolvimento de vários ambientes virtuais de aprendizagem a partir da realização de Dissertações de Mestrado e de Teses de Doutorado. Os primeiros trabalhos realizados neste âmbito apresentam uma perspectiva behaviorista, são majoritariamente instrucionais e são distribuídos em CD-ROM. Mais recentemente, tem-se assistido à criação de vários ambientes virtuais de aprendizagem que utilizam plataformas desenvolvidas pelas próprias Universidades Brasileiras. E que privilegiam os processos de comunicação nas modalidades Comunicação Mediada pelo Computador (*Computer Mediated Communication – CMC*) e Comunicação Gerenciada pelo Computador (*Computer Managed Instruction – CMI*) e

No que diz respeito à modalidade de Comunicação Gerenciada pelo Computador têm sido desenvolvidos diversos Sistemas de Gerenciamento de Aprendizagem (*Learning Management System – LMS*) que são ambiente cooperativos de aprendizagem baseados na Web para a criação, manutenção, participação e administração do ensino à distância (ou que servem de apoio a aulas presenciais) (LEITE et al, 2006).

Assim sendo, a inserção da Informática no Ensino da Enfermagem exige uma revisão no processo de formação dos alunos e de capacitação dos próprios enfermeiros, para que temas como Sistemas de Informação em Saúde e

Enfermagem, Telesaúde, Telenfermagem, Educação à Distância e Ambientes Virtuais de Aprendizagem passem a ser uma realidade cotidiana do enfermeiro.

2.2. Educação a Distância

A Educação a Distância surgiu na primeira metade do século XIX na Suécia (em 1833). Posteriormente, surgiram outros programas de ensino por correspondência na Inglaterra (em 1840), na Alemanha (em 1856) e nos Estados Unidos da América (em 1874), até chegar ao Brasil em 1904 (ALVES, 2006).

Segundo Almeida (2003, p.329), a Educação a Distância:

(...) como modalidade educacional alternativa para transmitir informações e instruções aos alunos por meio do correio e receber destes as respostas às lições propostas, tornou a educação convencional acessível às pessoas residentes em áreas isoladas ou àqueles que não tinham condições de cursar o ensino regular no período apropriado. A associação de tecnologias tradicionais de comunicação como o rádio e a televisão como meio de emissão rápida de informações e os materiais impressos enviados via correios trouxeram um novo impulso à EaD, favorecendo a disseminação e a democratização do acesso à educação em diferentes níveis, permitindo atender grande massa de alunos. Porém imputou à EaD a reputação de educação de baixo custo e de segunda classe.

No entanto, o desenvolvimento e a disseminação das (novas) tecnologias de informação e comunicação (TIC)⁴ vieram abrir novas perspectivas para a EaD, nomeadamente através da utilização de Ambientes Virtuais de Aprendizagem acessados via Internet.

Seguindo a mesma linha de raciocínio, Almeida (2003) salienta que o advento das TIC veio (re)avivar as práticas de EaD devido à flexibilidade do tempo, à quebra de barreiras espaciais, à emissão e recebimento instantâneo de materiais, o que permite realizar tanto as tradicionais formas mecanicistas de transmitir conteúdos como explorar o potencial de interatividade das TIC e desenvolver atividades à distância com base na interação e na produção de conhecimento.

⁴ De acordo com Leite et al (2006), o termo **tecnologia da informação e comunicação** caracteriza-se pela combinação da tecnologia da informática com outras tecnologias relacionadas, especificamente, com a comunicação e pelas aplicações dessas tecnologias na sociedade.

À semelhança de Almeida (2003), acredito que colocar o aluno diante de informações, problemas e objetos de conhecimento, utilizando as TIC como suporte a EaD não é suficiente para o envolver no processo de ensino-aprendizagem. Para que isso aconteça, faz-se necessário despertar nele uma inquietação/desafio pela aprendizagem, levando-o a criar procedimentos pessoais que lhe permitam organizar o próprio tempo para estudos e participação das atividades, independente do horário ou local em que esteja.

Assim, em 1995 um grupo de educadores interessados em novas tecnologias de aprendizagem e em EaD criou a Associação Brasileira de Educação a Distância (ABED). A ABED é uma sociedade científica, sem fins lucrativos, que tem como objetivos: “estimular a prática e o desenvolvimento de projetos em Educação a Distância em todas as suas formas [...] fomentar o espírito de abertura, de criatividade, inovação, de credibilidade e de experimentação na prática da Educação a Distância”, entre outros (ABED, 2006a, s.p.).

A ABED (2006b, s.p.) afirma existirem muitas definições de Educação a Distância, mas salienta que:

[...] há um consenso mínimo em torno da idéia de que EaD é a modalidade de educação em que as atividades de ensino-aprendizagem são desenvolvidas majoritariamente (e em bom número de casos exclusivamente) sem que alunos e professores estejam presentes no mesmo lugar à mesma hora.

Neste sentido, o Decreto nº. 5.622, de 19 de Dezembro de 2005, define Educação a Distância como a:

[...] modalidade educacional na qual a mediação didático-pedagógica nos processos de ensino e aprendizagem ocorre com a utilização de meios e tecnologias de informação e comunicação, com estudantes e professores desenvolvendo atividades educativas em lugares ou tempos diversos. (BRASIL, 2005, p.1).

Para Almeida (2003, p.332) faz-se necessária a distinção entre “Educação a Distância”, “Educação on-line” e “*e-Learning*” uma vez que, apesar de serem freqüentemente utilizados, estes conceitos não são congruentes entre si. Assim sendo:

A educação a distância pode se realizar pelo uso de diferentes meios (correspondência postal ou eletrônica, rádio, televisão, telefone, fax, computador, Internet, etc.), técnicas que possibilitem a comunicação e abordagens educacionais; baseia-se tanto na noção de distância física entre o aluno e o professor como na flexibilidade do tempo e na localização do aluno em qualquer espaço.

Educação on-line é uma modalidade de educação a distância realizada via Internet, cuja comunicação ocorre de forma síncronas ou assíncronas. Tanto pode utilizar a Internet para distribuir rapidamente as informações como pode fazer uso da interatividade propiciada pela Internet para concretizar a interação entre as pessoas, cuja comunicação pode se dar de acordo com distintas modalidades comunicativas (...)

O e-Learning é uma modalidade de educação a distância com suporte na Internet que se desenvolveu a partir de necessidades de empresas relacionadas com o treinamento de seus funcionários, cujas práticas estão centradas na seleção, organização e disponibilização de recursos didáticos hipermediáticos.

Apesar de a Educação a Distância estar cada vez mais relacionada com as TIC, esta não é um privilégio dos países ricos ou de organizações poderosas. Ela acontece tanto em países industrializados, como em nações em desenvolvimento. Atualmente, existem excelentes programas de EaD levados a cabo por mega-universidades, unidades de ensino de menor porte e mesmo por pequenos centros escolares. Assim sendo, a EaD representa um dos melhores instrumentos para a inclusão social e para a melhoria quantitativa e qualitativa da educação (ALVES, 2006).

Neste contexto, após um centenário da EaD no Brasil, registram-se êxitos e fracassos, ainda existe um número reduzido de estabelecimentos de ensino adotando essa metodologia e, embora não exista um número preciso, os indicadores mostram que não passam de 250 as unidades de ensino que adotam a EaD em

seus projetos pedagógicos oficialmente credenciadas. Desse conjunto, 35% são de educação básica e 65% de educação superior (ALVES, 2006).

2.2.1. Legislação que sustenta a prática da EaD no Brasil

Como já foi mencionado anteriormente, em 20 de Dezembro de 1996 foi decretada a Lei nº. 9.394 que estabeleceu as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. O artigo 80 da referida Lei oficializa EaD no País como uma modalidade válida e equivalente para todos os níveis de ensino. Assim, pela primeira vez, na história da legislação brasileira, o tema da EaD se converte em objeto formal, ficando o Poder Público responsável por incentivar “[...] o desenvolvimento e a veiculação de programas de ensino a distância, em todos os níveis e modalidades de ensino, e de educação continuada.” (BRASIL, 1996a, p.25).

O artigo 80 da LDBEN determina ainda a necessidade de credenciamento das instituições; define que cabe à união a regulamentação dos requisitos para registro de diplomas; disciplina a produção, o controle e a avaliação de programas de EaD; e faz referência a uma política de facilitação de condições operacionais para apoiar a sua implementação (BRASIL, 1996a).

Em 1997 o Ministério da Educação (MEC) formou um grupo de especialistas para regulamentar o artigo 80 da LDBEN. Assim sendo, é criado um conjunto de instrumentos que indicaram os procedimentos que deveriam ser adotados pelas instituições para obter o credenciamento do MEC para a oferta de cursos de graduação a distância, nomeadamente: o Decreto 2.494, de Fevereiro de 1998; o Decreto 2.561, de Abril de 1998; e a Portaria 301, de 7 de Abril de 1998 (VIANNEY; TORRES; SILVA, 2003).

Mais tarde, em Abril de 2001, o Conselho Nacional de Educação edita a Resolução nº. 1, que disciplina a oferta dos cursos de pós-graduação a distância no país, fixa limites e estabelece exigências para o reconhecimento de cursos a distância ofertados por instituições estrangeiras (VIANNEY; TORRES; SILVA, 2003).

Ainda em 2001, o MEC publica a Portaria 2.253, que permite às universidades, centros universitários, faculdades e centros tecnológicos oferecer até 20% da carga horária de cursos já reconhecidos na modalidade à distância (VIANNEY; TORRES; SILVA, 2003).

Posteriormente, em Janeiro de 2002, o MEC criou uma Comissão Assessora para Educação Superior a Distância, formada por especialistas em EaD, representantes de instituições públicas e privadas, e membros do próprio ministério com o objetivo de avaliar as regulamentações do artigo 80 da LDBEN, verificar necessidades de mudança nas normatizações e discutir as políticas públicas para a área da EaD. Assim, em Agosto desse ano, o grupo de trabalho sugere a criação de um novo Decreto que revogue os Decretos 2.494 e 2.561, editados em fevereiro e abril de 1988, respectivamente (VIANNEY; TORRES; SILVA, 2003).

Mais tarde, a Portaria nº. 4.059, de 10 de Dezembro de 2004, permite que as Instituições de Ensino Superior possam introduzir, na organização pedagógica e curricular de seus cursos superiores reconhecidos, disciplinas (integrantes do currículo) que utilizem modalidade semi-presencial. A modalidade semi-presencial é ainda caracterizada como:

[...] quaisquer atividades didáticas, módulos ou unidades de ensino-aprendizagem centrados na auto-aprendizagem e com a mediação de recursos didáticos organizados em diferentes suportes de informação que utilizem tecnologias de comunicação remota. (BRASIL, 2004b, p1).

No entanto essas disciplinas só poderão ser ofertadas, “integral ou parcialmente, desde que esta oferta não ultrapasse 20 % (vinte por cento) da carga horária total do curso” e todas as avaliações das disciplinas ofertadas nesta modalidade serão presenciais (BRASIL, 2004b, p.1).

Para, além disso, a oferta dessas disciplinas deverá incluir metodologias e práticas de ensino-aprendizagem que englobem o uso integrado de tecnologias de informação e comunicação para a realização dos objetivos pedagógicos, assim como prever a existência de encontros presenciais e atividades de tutoria (BRASIL, 2004b).

Posteriormente, a Portaria nº. 4.361, de 29 de Dezembro de 2004, vem regulamentar o processo de autorização de cursos de EaD no Brasil, revogando a Portaria 301/1998 do MEC (BRASIL, 2004c).

O Decreto nº. 5.622, de 19 de Dezembro de 2005, revoga o Decreto 2494/1998 e o Decreto 2561/1998 e vem regulamentar o artigo 80 da LBDEN. Com

este Decreto a Educação a Distância passa a poder ser ofertada em diferentes níveis e modalidades educacionais. Para além disso, todos os diplomas e certificados de cursos e programas a distância, expedidos por instituições devidamente credenciadas e registrados na forma da Lei, passam a ter validade nacional (BRASIL, 2005).

2.3. Ambientes Virtuais de Aprendizagem

De acordo com Franco, Cordeiro e Castilho (2003), os primeiros AVA começaram a ser desenvolvidos em meados da década de 1990, após algumas mudanças significativas na Internet. Neste período a Internet deixou de ser uma rede acadêmica passando a incorporar atividades de empresas e foi criado o primeiro navegador para a *Web*⁵.

Segundo Franco, Cordeiro e CASTILHO (2003, p.344), as primeiras versões de Ambientes Virtuais de Aprendizagem para educação foram modeladas com base em quatro estratégias fundamentais:

Incorporar elementos já existentes na web, como correio eletrônico e grupos de discussão; Agregar elementos para atividades específicas de informática, como gerenciar arquivos e cópias de segurança; Criar elementos específicos para a atividade educacional, como módulos para o conteúdo e a avaliação; Adicionar elementos de administração acadêmica sobre cursos, alunos, avaliações e relatórios.

Deste modo os ambientes virtuais de aprendizagem são entendidos como:

[...] sistemas computacionais disponíveis na Internet, destinados ao suporte de atividades mediadas pelas tecnologias de informação e comunicação. Permitem integrar múltiplas mídias, linguagens e recursos, apresentar informações de maneira organizada, desenvolver interações entre pessoas e objetos de conhecimento, elaborar e socializar produções tendo em vista atingir determinados objetivos. As atividades se desenvolvem no tempo, ritmo de trabalho e espaço em que cada participante se localiza, de acordo com uma intencionalidade explícita e um planejamento prévio denominado design educacional, o qual constitui a espinha dorsal das atividades a

⁵ **Web** ou **WWW (World Wide Web)** – Conjunto interligado de documentos escritos em linguagem HTML (*HiperText Markup Language*) armazenados em servidores HTTP (*HiperText Transfer Protocol*) ao redor do mundo (PELEGRINA, 2007).

realizar, sendo revisto e reelaborado continuamente no andamento da atividade. (ALMEIDA, 2003, p.311).

Do ponto de vista técnico, um AVA é um sistema computacional que reúne, em um único software (neste caso chamado de plataforma), possibilidades de acesso on-line ao conteúdo de cursos ou disciplinas. Oferece também diversos recursos de comunicação/interação/construção entre os sujeitos que participam do ambiente (BARBOSA; SASSO, 2007).

Os AVA servem-se, basicamente, dos mesmos recursos existentes na Internet (como o *e-mail*, o fórum, o *chat*, as conferências, os bancos de recursos, entre outros) com a vantagem de que permitem gerir a informação de acordo com critérios pré-estabelecidos de organização e de acordo com as características de cada *software*⁶. Atualmente os AVA possuem bancos de informações representadas em diferentes mídias (como textos, imagens, vídeos, sons, hipertextos,...) que podem estar interligadas com conexões (*links*) internas e externas ao próprio sistema (ALMEIDA, 2003).

Devido a esta panóplia de recursos, faz-se necessário levar em consideração diferentes aspectos de gestão do próprio AVA, tais como: a gestão das estratégias de comunicação e mobilização dos participantes; a gestão da participação dos alunos por meio do registro das produções, interações e caminhos percorridos; a gestão do apoio e orientação dos formadores aos alunos; e a gestão da própria avaliação (ALMEIDA, 2003).

Almeida (2003) e Barbosa e Sasso (2007), salientam, ainda, que os AVA podem ser utilizados de três maneiras distintas. A primeira, como apoio às atividades realizadas em sala de aula (atividades presenciais), permitindo expandir as interações da aula para além do espaço e do tempo do encontro presencial. A segunda, como suporte a atividades de formação semi-presencial, nas quais o AVA poderá ser utilizado tanto nas ações presenciais como nas atividades à distância. A terceira, como ambiente para temas de EaD realizados exclusivamente on-line. No entanto, qualquer que seja a modalidade utilizada (e especialmente na terceira), os Ambientes Virtuais de Aprendizagem devem garantir sentimento de *telepresença*. Ou seja, mesmo que os usuários estejam em espaços distanciados e acessem o

⁶ **Software** – Programas executáveis destinados a auxiliar o usuário na realização de determinadas tarefas num computador. Diz respeito ao conjunto de instruções, programas e dados a eles associados, empregados durante a utilização do computador (PELEGRINA, 2007).

mesmo ambiente em dias e horários diferentes, eles se sintam como se estivessem fisicamente juntos, trabalhando no mesmo lugar e ao mesmo tempo.

Neste perspectiva Franco, Cordeiro e Castilho (2003), refletem sobre o conceito de distância transacional⁷ que considera a distância educacional não do ponto de vista físico, mas do ponto de vista comunicacional. Para eles as tecnologias de informação e de comunicação, nomeadamente os recursos disponibilizados nos ambientes virtuais de aprendizagem, representam uma excelente ferramenta para diminuir a distância transacional entre os alunos em cursos presenciais e em cursos a distância.

Segundo Leite et al (2006) o processo de comunicação mediado pelo computador pode ocorrer de maneiras distintas:

- **Comunicação altamente interativa**, que permite complexos processos de interação entre os participantes de um curso;
- **Comunicação ponto a ponto**, com a utilização do correio eletrônico, ou em **várias direções (*multiway*)**, como é o caso das listas de discussão, *newsgroups*, *Chats*, etc.
- **Comunicação síncrona**, que ocorre em momento real, “face a face” e pode ser representada por *Chats*, videoconferência e teleconferência.
- **Comunicação assíncrona**, que ocorre em tempo remoto e pode ser realizado por correio eletrônico, fóruns, listas de discussão, *newsgroups*, etc.

De seguida são descritas algumas particularidades dessas ferramentas de comunicação de acordo com Mehlecke e Tarouco (2003) e Leite et al (2006):

- **Correio eletrônico (*e-mail*)**: Programa utilizado para o envio e recebimento de mensagens eletrônicas entre usuários. Consiste em uma forma digital de correspondência enviada pela rede Internet, sendo necessário que cada usuário possua um endereço eletrônico;
- **Fóruns de discussão**: Aplicativos que permitem a comunicação, o registro e a disponibilização de mensagens. Os fóruns estimulam a troca de informações através de mensagens entre os vários membros de uma

⁷ Existem dois fatores importantes que influenciam a **distância transacional**: a primeira consiste na comunicação entre os atores envolvidos e a segunda a estrutura do material de ensino (FRANCO; CORDEIRO; CASTILHO, 2003).

comunidade virtual que têm interesses afins. Também são conhecidos como **listas de discussão**;

- **FTP e Download**: disponibilização de arquivos contendo áudio, texto, imagens ou vídeos;
- **Vídeo e Áudio sob demanda**: permite assistir-se, assíncronamente, vídeos ou áudios previamente gravados e armazenados no servidor.
- **Chat ou Conversações**: Aplicativo para comunicação em tempo real (on-line) entre duas ou mais pessoas. Também é conhecido como bate-papo;
- **Videoconferência**: comunicação bidirecional através de envio de áudio e vídeo em tempo real, via *Web*, por meio de câmeras (que capturam e enviam imagens de vídeo pela Internet para qualquer lugar do mundo), monitor (que mostra as imagens), microfones (que captam e enviam o som como áudio) e caixas de som (que reproduzem o áudio) acoplados ao computador;
- **Teleconferência**: definida como todo o tipo de conferência a distância em tempo real, envolvendo transmissão e recepção de diversos tipos de mídia, assim como suas combinações. Nessa situação, existe um mediador, para facilitar a aprendizagem e intermediar a comunicação;
- **Áudioconferência**: sistema de transmissão de áudio, recebido por um ou mais usuários simultaneamente.

Sob outro ângulo, Sasso e Barbosa (2000), afirmam que a hipermídia⁸ na educação em enfermagem possui uma importância significativa no processo de ensino-aprendizagem. Contudo para que possamos ter êxito neste processo, faz-se necessário ter rigor nas formas e nos conteúdos abordados, nos instrumentos que serão utilizados, como também no referencial teórico que embasará o próprio AVA.

Assim sendo, **ensinar** em ambientes digitais e interativos de aprendizagem significa:

⁸ **Hipermídia** – Conjunto de informações veiculadas por meio de textos, gráficos, sons, imagens, vídeos, entre outros, com acessos a partes de um mesmo ou outro documento próprio do hipertexto. **Hipertexto** – Modo de apresentações de informações escritas que utiliza hiperlinks para acessar a trechos de um mesmo, ou outro documento. **Hiperlink** – Palavra, expressão ou imagem que permite o acesso imediato à outra parte de um mesmo, ou outro documento, bastando ser acionado pelo ponteiro do mouse: Num hipertexto, um link, na forma de palavra ou expressão, vem sublinhando ou grifado em cor distinta da utilizada para o resto do texto (PELEGRINA, 2007).

(...) organizar situações de aprendizagem, planejar e propor atividades; disponibilizar materiais de apoio com o uso de múltiplas mídias e linguagens; ter um professor que atue como mediador e orientador do aluno, procurando identificar suas representações de pensamento; fornecer informações relevantes, incentivar a busca de distintas fontes de informações e a realização de experimentações; provocar a reflexão sobre processos e produtos; favorecer a formalização de conceitos; propiciar a interaprendizagem e a aprendizagem significativa do aluno. (ALMEIDA, 2003, p.334-335).

E, **aprender** consiste em:

(...) planejar; desenvolver ações; receber, selecionar e enviar informações; estabelecer conexões; refletir sobre o processo em desenvolvimento em conjunto com os pares; desenvolver a interaprendizagem, a competência de resolver problemas em grupo e a autonomia em relação à busca, ao fazer e compreender. As informações são selecionadas, organizadas e contextualizadas segundo as expectativas do grupo, permitindo estabelecer múltiplas e mútuas relações, retroações e recursões, atribuindo-lhes um novo sentido que ultrapassa a compreensão individual. (ALMEIDA, 2003, p.335).

Então, o grande desafio passa por transformar a escola em um ambiente realmente atrativo e moderno, utilizando a tecnologia para ampliar o processo de aprendizagem sem, no entanto, reproduzir com a tecnologia os modelos tradicionais.

Atualmente existem vários Ambientes Virtuais de Aprendizagem, contudo alguns deles cobram uma licença anual de utilização e os recursos têm preços escalonados, ou seja, quanto mais recursos do *software* o cliente quiser utilizar, mais terá que pagar como licença anual. São exemplo disso o BlackBoard® (<http://www.blackboard.com/us/index.Bb>) e o WebCT® (<http://www.webct.com/>), que recentemente estão trabalhando em parceria.

Outros AVA⁹, podem ser adquiridos gratuitamente através da Internet, como é o caso do AulaNet® (<http://www.eduweb.com.br/downnet/>), do TelEduc® (<http://teleduc.nied.unicamp.br/pagina/>), do Atutor® (<http://www.atutor.ca/>), do

⁹ Descreverei algumas características do AulaNet® e do TelEduc® por se tratarem de Ambientes Virtuais de Aprendizagem gratuitos criados e desenvolvidos por Universidades Brasileiras. Posteriormente descreverei com maior pormenor o AVA que será utilizado nesta proposta – o Moodle®.

Claroline® (<http://www.claroline.net/>), do Sakai® (<http://sakaiproject.org/>) e do Moodle® (<http://moodle.org/>).

O AulaNet® é um AVA que foi desenvolvido no Laboratório de Engenharia de Software do Departamento de Informática da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio), com o objetivo de criar e manter cursos apoiados em tecnologia da Internet que podem ser utilizados tanto para ensino a distância como para complementação às atividades de educação presencial e treinamento de profissionais. O AulaNet® tem por base as seguintes premissas:

[...] os cursos criados devem possuir grande capacidade de interatividade, de forma a atrair a participação intensa do aluno no processo de aprendizado (learningware); o autor do curso não precisa ser necessariamente um especialista em Internet; os recursos oferecidos para a criação de cursos devem corresponder aos de uma sala de aula convencional, acrescidos de outros normalmente disponíveis no ambiente Web; deve ser possível a reutilização de conteúdos já existentes em mídia digital, através, por exemplo, da importação de arquivos. (EDUWEB, s.a., s.p.).

Desta forma, o AulaNet® permite a múltiplas ferramentas, tais como:

Comunicação (grupo de interesse, grupo de discussão, contato com o professor e debate), Administrativos (agenda, notícias do curso, cadastro de instrutores, matrícula e mensagens automáticas), Avaliação (teste, resultado do teste, projeto, resultado do projeto, exercício e resultado de exercício), Didáticos (plano de aulas, transparências, apresentação gravada, texto de aula, livro texto, demonstrações, bibliografia) e Gerais (tutorial sobre Internet, home-page de alunos e busca). (EDUWEB, s.a., s.p.).

Já o TelEduc® é um AVA que foi desenvolvido pelo Núcleo de Informática Aplicada à Educação (NIED) da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). As ferramentas utilizadas no TelEduc® foram idealizadas, projetadas e depuradas segundo necessidades relatadas por seus usuários, facilitando o seu uso por pessoas não especialistas em computação. O TelEduc® foi concebido tendo como elemento central a ferramenta que disponibiliza atividades, o que possibilita a aprendizagem de conceitos em qualquer domínio do conhecimento a partir da

resolução de problemas, com o subsídio de diferentes materiais didáticos como textos, *software*, referências na Internet, dentre outros, que podem ser colocadas para o aluno usando ferramentas como: Material de Apoio, Leituras, Perguntas Frequentes, etc. Para além disso, o TelEduc® possui ferramentas de comunicação e divulgação de trabalhos tais como: o Correio Eletrônico, Grupos de Discussão, Mural, Portfólio, Diário de Bordo, Bate-Papo, etc (UNICAMP, s.a., s.p.).

No caso do Moodle®, trata-se de um AVA que suporta diferentes métodos pedagógicos (dos quais destaco o comportamentalismo, o construtivismo e o construtivismo sócio-interacional), além de oferecer funcionalidades bastante flexíveis em termos de configuração, o que facilita a aplicação de diferentes estratégias pedagógicas na implantação de um curso ou disciplina, como será visto a seguir (MOODLE, 2007).

2.4. O Ambiente Virtual de Aprendizagem Moodle®

Ao longo deste tópico pretendo descrever a história, características e funcionalidades do Ambiente Virtual de Aprendizagem Moodle®. Assim sendo, os conteúdos que serão abordados neste tópico estão baseados em Moodle (2007) e na experiência adquirida durante a realização de um curso de capacitação Moodle® para professores¹⁰, durante o ano de 2006.

2.4.1. O passado o presente e o futuro do Moodle

A palavra “MOODLE” referia-se originalmente ao acrônimo *Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment* e é um projeto que começou ser desenvolvido por Martin Dougiamas, na Austrália, na década de 90, quando este ainda era *webmaster* na *Curtin University of Technology* e administrador de sistemas de instalação do WebCT®.

Apesar de trabalhar para a WebCT®, Martin Dougiamas sempre teve a esperança de que fosse possível criar uma alternativa aberta (gratuita) que ajudasse

¹⁰ Este curso teve como objetivo capacitar professores e designers instrucionais para a utilização desta plataforma de EaD. O curso foi ministrado pelo “moodle partner no Brasil”. Outros dados relacionados com o curso podem ser consultados em http://www.gfarias.com/web/cursos_ofertados/.

as pessoas a disponibilizar suas capacidades tecnológicas no ambiente *Web*. Esse desejo levou-o a completar o Mestrado e o Doutorado em Educação, combinando a sua anterior carreira em Ciência da Computação com o recém construído conhecimento sobre a natureza da aprendizagem e da colaboração. Neste percurso, Martin Dougiamas, foi particularmente influenciado pela epistemologia do construtivismo social e pela crença de que qualquer plataforma informática deve ser fácil de usar e tão intuitiva quanto possível.

Tendo a profunda convicção da importância do acesso irrestrito à educação e do “ensino enriquecido” (*empowered teaching*), Martin Dougiamas, continua comprometido com a continuidade de seu trabalho no Moodle e em mantê-lo aberto, gratuito e acessível a todos.

A primeira versão do Moodle® (versão 1.0) foi lançada no dia 20 de Agosto de 2002 (após vários protótipos iniciais que foram desenvolvidos e descartados). Essa versão era dirigida a pequenas turmas, para o nível universitário, e era sujeita a pesquisas de estudo de casos que analisavam de perto a natureza da colaboração e da reflexão que aconteciam entre pequenos grupos de participantes adultos.

Atualmente, o Moodle® encontra-se na versão 1.8 e é utilizado por universidades, escolas secundárias e primárias, organizações sem fins lucrativos, empresas privadas, professores independentes e mesmo por pais que ensinam em casa. De fato, cada vez mais pessoas de todo o mundo têm contribuindo para o desenvolvimento deste AVA e, como tal, tem-se assistido a uma constante disponibilização de novas versões, que acrescentam novos recursos e melhoram o seu desempenho.

Um dos aspectos que tem facilitado esta difusão do Moodle® é o próprio *site* na Internet – www.moodle.org – que representa um ponto central para informação, discussão e colaboração entre os diferentes usuários deste AVA (administradores de sistemas, professores, pesquisadores,...).

Tal como o próprio Moodle®, o *site* (aberto e gratuito) está em constante evolução com o objetivo de se adequar às necessidades da comunidade. Em 2003, foi criada a empresa “moodle.com” com o intuito de dar um suporte adicional em termos comerciais e para oferecer hospedagem gerenciada, consultoria e outros serviços.

Ao longo dos últimos anos o Moodle® tem ganho maturidade e hoje representa uma forte ferramenta de ensino-aprendizagem em constante evolução devido, sobretudo, à comunidade de colaboradores e usuários.

Atualmente este Ambiente Virtual de Aprendizagem é utilizado experimentalmente em algumas disciplinas do Departamento de Enfermagem da UFSC, mas estão a ser empreendidos esforços no sentido de aproveitar melhor os recursos desta ferramenta, nomeadamente no que concerne à interatividade entre os participantes e ao sincronismo de ações.

2.4.2. Aspectos legais do Moodle®

O software Moodle® é *Copyright* (direito autoral) de Martin Dougiamas desde 1999, segundo os termos da *GNU General Public License*¹¹. O Moodle™ é uma marca registrada por *Moodle Pty Ltd* e como tal esse nome quando é utilizado para promover serviços comerciais relativos ao Moodle®, como hospedagem ou assistência técnica, é necessária obtenção da permissão de Martin Dougiamas, de acordo com as normas de *Trademark* (marca registrada). No entanto não existem restrições sobre o uso deste nome em outros contextos, como por exemplo, em referências contidas em textos de cursos, dissertações e teses.

O Moodle® é um software livre de código aberto. Isto significa que os direitos de autor estão protegidos, mas o utilizador possui liberdades adicionais. Ele pode copiar o *software*, usá-lo e modificá-lo, desde que forneça o código fonte a outros, não modifique ou retire as notas de *copyright*, e use o mesmo tipo de licença livre para qualquer software que produza baseado neste.

Devido às suas funcionalidades e potencialidades o Moodle® tem recebido diferentes designações tais como, *Course Management System* (Sistema de Gerenciamento de Cursos), *Learning Management System* (Sistema de

¹¹ **A GNU General Public License** (Licença Pública Geral da GNU) é a designação da licença para *software* livre idealizada por Richard Stallman no final da década de 1980, no âmbito do projeto GNU da *Free Software Foundation* (Fundação Livre do Software). Em termos gerais, a GPL baseia-se em 4 liberdades: A liberdade de executar o programa, para qualquer propósito; A liberdade de estudar como o programa funciona e adaptá-lo para as suas necessidades; A liberdade de redistribuir cópias de modo que você possa ajudar ao seu próximo; A liberdade de aperfeiçoar o programa, e liberar os seus aperfeiçoamentos, de modo que toda a comunidade se beneficie deles. O **Projeto GNU** tinha como objetivo criar um sistema operacional totalmente livre, onde qualquer pessoa teria o direito de usar, modificar e (re)distribuir o programa e o seu código fonte, desde que fossem garantidos os mesmos direitos para os restantes utilizadores. (Free Software Foundation, 2007)

Gerenciamento de Aprendizagem) ou *Virtual Learning Environment* (Ambiente Virtual de Aprendizagem).

2.4.3. As funcionalidades do Moodle®

O Moodle® foi criado e desenvolvido, especificamente, para gestão da aprendizagem e de trabalho colaborativo, permitindo a criação de cursos on-line, páginas de disciplinas, grupos de trabalho e comunidades de aprendizagem. De fato, ele permite produzir e gerir atividades educacionais baseadas na Internet e/ou em redes locais que pode ser usado numa sala de aula real, como complemento às aulas presenciais e como Ambiente Virtual de Aprendizagem (para EaD).

Atualmente o Moodle® permite, dentre outras, as seguintes funcionalidades:

- Controlar o acesso de alunos ao curso, onde se encontram os conteúdos, os recursos interativos e de avaliação;
- Controlar a liberação, em separado, de cada parte do conteúdo para o aluno: links para web-sites, material impresso, vídeo, áudio, animações, glossário de termos, etc;
- Fornecer ferramentas de interatividade, como fóruns, enquetes e chats, integrando o gerenciamento de cada uma delas ao sistema de controle dos alunos inscritos no curso;
- Fornecer ferramentas de avaliação, como exercícios avaliados (com correção automática), coleta de trabalhos repassados aos alunos, gerenciamento de redação de alunos, etc;
- Monitorar as atividades realizadas pelos alunos: participação nas atividades interativas, visitas ao conteúdo, entrega de trabalhos, etc.
- Gerenciar a divisão da turma em grupos;
- Entre outras.

Todas as operações do Moodle® são feitas através da *Web*, sendo apenas necessário um navegador (como o *Internet Explorer®*, o *Netscape Communicator®* ou o *Mozilla Firefox®*), o que o torna bastante interessante em termos de administração técnica e pedagógica.

2.4.4. Ferramentas e formas de avaliação do Moodle®.

À semelhança de outros AVA, o Moodle® apresenta diversas ferramentas de comunicação e aprendizagem síncrona e assíncrona. Algumas delas podem também servir como mecanismo de avaliação da própria aprendizagem. Desta forma faz-se necessário descrever resumidamente as características inerentes a cada ferramenta do Moodle®.

Fórum

O fórum representa uma ferramenta de interação onde é possível expressar a nossa aprendizagem, corrigir falsas conclusões e aprender com a opinião e informação publicada por todos os usuários. O fórum do Moodle®: permite múltiplos debates sobre diferentes assuntos, onde todos podem acompanhar os diálogos; oferece flexibilidade no momento em que os participantes interagem entre si (o aluno pode fazer a pergunta pela manhã, o tutor responder à tarde, e ele ter acesso a esta resposta à noite, ou no dia seguinte); e automatiza a distribuição de conhecimento gerado nos debates, uma vez que todos os conteúdos publicados podem ser enviadas para os e-mails de todos os participantes do curso (professores e alunos).

De uma forma geral, o Moodle® possui quatro tipos de fóruns:

- O **fórum geral** permite que sejam criados vários tópicos de discussão, inclusive por alunos. Cada tópico de discussão é na realidade uma afirmação, ou questionamento inicial, a ser respondido ou comentado pelos participantes do fórum. Portanto trata-se de uma ferramenta adequada para realização de atividades sócio-interacionais, trabalhos colaborativos, debates, entre outras atividades coletivas.
- O **fórum simples** tem um funcionamento semelhante ao fórum geral, porém contém apenas um tópico e não há como os alunos iniciarem novos tópicos.
- No **fórum com tópicos limitados** cada aluno tem o direito de iniciar apenas um novo tópico. Este tipo de fórum pode ser utilizado para os alunos apresentarem trabalhos individuais, que podem ser comentados pelo tutor e pelo restante dos colegas.

- O **fórum de notícias** é automaticamente gerado quando se cria uma sala virtual de um curso e está configurado para: não permitir respostas ou discussões, não ser avaliado, só permitir postagens do tutor, além de ter sua assinatura obrigatória para todos os participantes do curso. As versões mais recentes do Moodle® permitem, ainda, a criação de vários fóruns de notícias ao longo do curso cujas características que podem ser configurados (permitindo postagens de alunos e tutores).

Assim sendo os fóruns podem ser utilizados para coletar e responder às dúvidas dos alunos (fórum de dúvidas), apresentar trabalhos para o resto da turma (fórum workshop), questionar os alunos sobre determinado assunto (fórum de questionamento), fornecer notícias e informações (fórum de notícias), entre outros.

Outra das funcionalidades inerentes aos fóruns é a possibilidade destes serem avaliados pelo tutor (fórum avaliado). Isso implica que cada postagem pode sofrer notificação do tutor quanto à sua validade, coerência, importância ou participação.

Bate-papo (*Chat*)

O Chat é uma das mais conhecidas ferramentas de interatividade síncrona da Internet. Ela proporciona contato em tempo real entre os participantes, através de uma janela com texto.

Enquete

A enquete é utilizada quando o tutor deseja obter dados mais concretos sobre a opinião de seus alunos ou para estimular a expressão de sua opinião. A enquete consiste numa pergunta com algumas opções de resposta objetiva a ser escolhida pelo aluno.

Glossário

O glossário de termos do Moodle® é uma ferramenta bastante versátil, uma vez que:

- Permite disponibilizar a lista de definições dos principais termos utilizados no curso;

- Possui mecanismos de busca para os termos e para as palavras contidas nas definições;
- Funciona de maneira integrada com o editor html do sistema;
- Permite adicionar documentos em diferentes formatos;
- Permite receber sugestões de termos provenientes dos alunos. Essas sugestões podem ser controladas pelo tutor de maneira a que só sejam publicadas após a sua aprovação;
- Os termos (publicados pelo tutor e pelos alunos) podem ser comentados pelos participantes do curso. Tornando o glossário passível de se tornar uma atividade interativa rica em discussões sobre os temas do curso.
- O tutor pode utilizar o glossário como ferramenta de avaliação, uma vez que a participação dos alunos nas sugestões de termos e definições pode ser avaliada de forma integrada.

Tarefa

Trata-se de um mecanismo através do qual o tutor pode receber individualmente trabalhos para posterior correção. Os trabalhos podem ser enviados em forma de arquivo ou em forma de texto editado on-line (no próprio editor do Moodle®). Esta ferramenta também é utilizada para permitir a inserção de notas no boletim do próprio AVA relacionadas com algum tipo de avaliação presencial.

Diário

É uma ferramenta de avaliação altamente interativa, uma vez que o tutor solicita ao aluno que desenvolva um texto com o editor do Moodle®. O aluno submete o texto, que sofre avaliação e comentário do tutor, podendo ser alterado ou desenvolvido pelo aluno em seguida, para ser avaliado novamente. Este processo interativo continua até que o objetivo pedagógico tenha sido alcançado ou o limite de tempo para o desenvolvimento do texto tenha sido esgotado. Assim, esta ferramenta funciona como um portfólio em constante construção.

Questionário

É uma ferramenta em que o aluno responde a um questionário com um conjunto de perguntas objetivas, e têm as respostas corrigidas automaticamente

pelo próprio Moodle®. Esta ferramenta permite criar questionários com perguntas de resposta múltipla, resposta curta, resposta livre, associação de idéias, entre outras. Para além disso, pode ser adicionado um cronômetro para a resolução da atividade proposta.

Lição

A ferramenta lição é semelhante ao Questionário, envolvendo um conjunto de perguntas objetivas, porém a seqüência de questões submetidas ao aluno segue um fluxo pré-determinado pelo autor, de acordo com o resultado das respostas ao longo da execução das respostas. Para cada pergunta, a resposta certa leva para uma questão, a resposta errada leva para outra, em um mapeamento de questões previamente determinado. Esta ferramenta também permite a criação de fluxogramas de páginas html com uma seqüência específica.

Trabalho com revisão

Também chamado de Workshop, trata-se de uma ferramenta em que o trabalho de cada aluno é submetido para avaliação dos próprios pares, com o suporte de todo um conjunto de funcionalidades para controle de peso de avaliação do tutor e dos alunos, prazos para diferentes etapas do processo, número de anexos, entre outros.

Para além destas ferramentas, o Moodle® permite ainda criar páginas de texto simples, páginas *web*, *links* para arquivos ou *sites* externos, visualizar diretórios com vários arquivos em diferentes formatos, criar Bases de Dados sobre determinado tema, realizar Pesquisas de avaliação, entre outros.

2.5. Reanimação Cárdio-Pulmonar

Com intuito de abordar os conteúdos de RCP que foram trabalhados ao longo desta proposta, este tópico foi dividido em: definições; os Comitês Internacionais e as *guidelines* de atuação; Cadeia de Sobrevivência; SBV em Cardiologia (inclui Desfibrilação Externa Automática e Situações Especiais de PCP); SBV em Traumatologia; e Posição de Recuperação.

2.5.1. Definições

A Reanimação Cárdio-Pulmonar não pode ser considerada uma técnica isolada uma vez que ela representa um conjunto de procedimentos e intervenções complexas que exige profissionais cada vez mais capacitados. Além disso, os passos para a RCP variam em função do tipo ou da etiologia da parada. (CIRCULATION, 2005)

Para a *American Heart Association* (2007), a Reanimação Cárdio-Pulmonar é entendida como a combinação dos recursos de ventilação e de compressões torácicas aplicadas às vítimas de Parada Cárdio-Pulmonar. Quando ocorre a PCP o coração deixa de bombear o sangue e a circulação sanguínea não ocorre. As manobras de RCP permitem manter uma pequena quantidade de fluxo sanguíneo para o coração, pulmões e cérebro até que as funções cárdio-pulmonares normais sejam restauradas.

Como explicitado na introdução desta proposta, a parada cardíaca súbita é a principal causa de morte nos EUA, no Canadá e na Europa (CIRCULATION, 2005; NOLAN, 2005). A maioria das vítimas de PCS apresenta fibrilação ventricular (FV) ou taquicardia ventricular sem pulso (TVSP). Têm sido descritas várias fases de FV e o sucesso da reanimação está associado ao fato da desfibrilação ser realizada nos primeiros 3 a 5 minutos após o colapso cárdio-circulatório (CIRCULATION, 2005).

No momento da primeira avaliação do ritmo cardíaco, cerca de 40% das vítimas de PCS estão em FV. Estima-se que muitas vítimas tenham FV ou TVSP além deste percentual no momento da Parada Cárdio-Pulmonar, contudo no instante em que é registrado o primeiro Eletrocardiograma (ECG), a vítima normalmente já entrou em assistolia (HANDLEY et al, 2005).

A fibrilação ventricular é caracterizada por um ritmo caótico com rápida despolarização e repolarização, impedindo o adequado enchimento ventricular. O coração perde a sua função coordenada e pára de bombear o sangue eficazmente com conseqüente débito cardíaco inadequado para manter as funções vitais. Muitas vítimas de PCS podem sobreviver se existir uma atuação imediata enquanto a FV está presente. Contudo, será difícil obter sucesso na reanimação se a pessoa já estiver apresentando assistolia (HANDLEY et al, 2005).

A taquicardia ventricular sem pulso é uma sucessão rápida de batimentos ectópicos ventriculares que pode levar à acentuada deteriorização hemodinâmica, chegando mesmo à ausência de pulso arterial palpável (período em que é considerada uma modalidade de Parada Cardíaca). Normalmente a frequência cardíaca em vigência da taquicardia ventricular é de 100 a 220 batimentos por minuto e o seu ritmo pode ser regular ou irregular. Os complexos QRS são amplos, bizarros e independentes das ondas P e que podem iniciar e parar subitamente (SPRINGHOUSE CORPORATION, 2005).

O tratamento ideal nos casos de Parada Cardíaca por FV ou TV é o início imediato de manobras de Reanimação Cárdio-Pulmonar (que combinam compressões torácicas e ventilações pulmonares de resgate) acrescidas da desfibrilação elétrica (HANDLEY et al, 2005).

Em vítimas de trauma, overdose por drogas, afogamento e em crianças, o mecanismo predominante de Parada Cardíaca é a asfixia, e, portanto, a ventilação pulmonar de resgate assume vital importância para estas pessoas (HANDLEY et al, 2005).

2.5.2. Os Comitês Internacionais e as guidelines de atuação

A *International Liaison Committee on Resuscitation*¹² (ILCOR), criada em 1992, tem como objetivos: criar um fórum mundial para discutir e coordenar todos os aspectos relacionados com a Reanimação Cárdio-Pulmonar e Cerebral; promover a pesquisa científica nas áreas de reanimação onde existem lacunas de dados ou controvérsia; promover a disseminação de informação, treinamento e educação em reanimação; criar um mecanismo de coleta, revisão e troca de dados científicos internacionais sobre reanimação; e, criar um consenso internacional em relação à atuação em situações de reanimação (ERC, 2006).

Atualmente a ILCOR, como um comitê de referência mundial, é composto pelas seguintes entidades: *American Heart Association* (AHA), pelo *European Resuscitation Council* (ERC), pelo *Heart and Stroke Foundation of Canada* (HSFC), o *Australian and New Zealand Committee on Resuscitation*, o *Resuscitation Councils of Southern Africa* (RCSA) e o *Inter American Heart Foundation* (IAHF) (ERC, 2006).

¹² Aliança Internacional de Comitês de Ressuscitação.

Em 2000 a ILCOR, em colaboração com a AHA produziu as primeiras *guidelines*¹³ Internacionais de Reanimação Cárdio-Pulmonar (CIRCULATION, 2005; NOLAN, 2005).

Essas *guidelines* começaram a ser revistas por especialistas em 2002 e os tópicos individuais foram apresentados e discutidos em seis reuniões internacionais, que culminaram na *2005 International Consensus Conference on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science with Treatment Recommendations*, promovida pela ILCOR (CIRCULATION, 2005; NOLAN, 2005).

Desta conferência resultaram as novas *guidelines* para a Reanimação Cárdio-Pulmonar e os Cuidados Cardiovasculares de Emergência (CCE) que substituiriam as de 2002, sendo publicadas simultaneamente nos periódicos internacionais *Circulation* e *Resuscitation*, no final de 2005, com algumas diferenças relacionadas com a prática americana e européia.

2.5.3. A Cadeia de Sobrevivência

A Cadeia de Sobrevivência (do Inglês *Chain of Survival*) representa, de forma esquemática, a seqüência de ações que devem ser realizadas quando nos deparamos com uma pessoa em Parada Cárdio-Pulmonar.

Segundo Circulation (2005) e Nolan (2005), a cadeia é constituída por quatro elos que incluem: o reconhecimento precoce e a ativação dos Serviços de Saúde de Emergência (SSE); início da Reanimação Cárdio-Pulmonar; desfibrilação precoce; e cuidados efetivos pós-reanimação.

O **reconhecimento precoce das situações** que podem conduzir a uma Parada Cárdio-Pulmonar e a **ativação dos serviços de saúde de emergência**, aliado a um rápido atendimento e tratamento, podem prevenir a Parada Cárdio-Pulmonar.

Iniciar a Reanimação Cárdio-Pulmonar precocemente, mantendo a circulação de um pequeno aporte de sangue para o coração e o cérebro, permite ganhar algum tempo até a chegada da equipe de saúde de emergência ou até a

¹³ **Guidelines** – Protocolos que visam melhorar a qualidade da saúde e o controle do custo. São desenvolvidas a partir de um consenso envolvendo experiências de especialistas conceituados, revisões literárias, pesquisas científicas, entre outros, visando práticas mais consistentes, eficazes e eficientes e possibilitando um melhor prognóstico (UNIFESP, 1999).

realização da desfibrilação elétrica, duplicando ou triplicando as hipóteses de sobrevivência nos casos de Parada Cardíaca por fibrilação ventricular.

A **desfibrilação precoce** tem como objetivo restabelecer a atividade elétrica cardíaca e conseqüentemente a circulação sanguínea. As manobras de Reanimação Córdio-Pulmonar aliadas a desfibrilação elétrica entre 3 – 5 minutos após o colapso apresentam taxas de sucesso de 49 – 75%. A cada minuto que passa a probabilidade de sucesso da desfibrilação diminui entre 10 – 15%.

Os **cuidados efetivos pós-reanimação** têm como principal objetivo preservar a função cardíaca e a função cerebral, evitando possíveis seqüelas que afetariam a qualidade de vida.

Segundo Circulation (2005), qualquer pessoa pode executar os primeiros 3 elos da Cadeia de Sobrevivência. Quando essas pessoas reconhecem a situação e ativam os Serviços de Saúde de Emergência, elas garantem que os prestadores de Suporte Básico e Avançado de Vida sejam enviados para o local da emergência. Em vários países o intervalo de resposta, isto é, o intervalo de tempo entre a chamada dos SSE e a sua chegada ao local, é superior a 8 minutos. Como tal, nos primeiros minutos após o colapso as chances de sobrevivência da vítima estão nas mãos dos transeuntes (majoritariamente pessoas leigas).

No caso das **crianças** a Cadeia de Sobrevivência é ligeiramente diferente uma vez que esta inclui: a prevenção das situações que dão origem a uma PCP; o início das manobras de RCP precocemente; a ativação dos Serviços de Saúde de Emergência após 5 ciclos (2 minutos) de manobras de RCP; e a garantia do Suporte Avançado de Vida (NOLAN, 2005).

2.5.4. Suporte Básico de Vida em Cardiologia

De acordo com o Instituto Nacional de Emergência Médica (INEM)¹⁴ o Suporte Básico de Vida engloba todos os cuidados que têm como objetivo identificar urgências clínicas e manter a viabilidade dos órgãos vitais até a chegada dos prestadores de Suporte Avançado de Vida. É um conjunto de procedimentos e

¹⁴ O **Instituto Nacional de Emergência Médica** é o organismo do Ministério da Saúde Português responsável por coordenar o funcionamento, no território de Portugal Continental, de um Sistema Integrado de Emergência Médica, de forma a garantir aos sinistrados ou vítimas de doença súbita a pronta e correcta prestação de cuidados de saúde. O INEM, através do Número Europeu de Emergência – 112, dispõe de vários meios para responder com eficácia, a qualquer hora, a situações de emergência médica.

atitudes padronizadas com o objetivo de: reconhecer as situações em que há perigo de vida; saber como e quando pedir ajuda; saber iniciar de imediato, sem recurso a qualquer equipamento, manobras que contribuam para preservar a circulação e a oxigenação até à chegada de ajuda diferenciada (INEM, 2006).

O Suporte Básico de Vida consiste, portanto, de um conjunto de ações que permitem manter as vias aéreas desobstruídas e garantir a respiração e a circulação sem o auxílio de equipamentos com a exceção de dispositivos de proteção individual (NOLAN, 2005).

Nas situações de Parada Cárdio-Pulmonar o início precoce da prestação de SBV pode fazer a diferença entre a vida e a morte. Por isso, os profissionais de Enfermagem são ensinados a estabelecerem prioridades de atuação à vítima de acordo com a ABCD¹⁵ do Suporte Básico de Vida descrito a seguir.

A – Airway (Abertura da vias aéreas)

- Verificar se existem corpos estranhos na cavidade bucal;
- Abrir a via aérea:
 - Hiperextensão da cabeça e elevação do mento;
 - Se houver suspeita de trauma, realizar a manobra de tração da mandíbula;
- Pesquisa “VOS”: Ver / Ouvir / Sentir.

B – Breathing (Boa Respiração)

- Promover duas ventilações pulmonares de resgate efetivas (ventilação com ar expirado).

C – Circulation (Circulação)

- Confirmar a ausência de pulso;
- Iniciar as compressões torácicas.

D – Defibrillation (Desfibrilação)

- Desfibrilar em casos de fibrilação ventricular e taquicardia ventricular sem pulso.

¹⁵ ABCD é uma sigla com correspondência direta na língua inglesa **A**irway, **B**reathing, **C**irculation e **D**efibrillation.

A utilização do ABCD do SBV é bastante importante no estabelecimento de prioridades de atuação, contudo o SBV envolve diversas etapas que devem ser explicadas com maior detalhe. Sendo assim descrevo de forma sucinta as diferentes etapas de atuação em Suporte Básico de Vida no adulto de acordo com as *guidelines* de 2005 da *American Heart Association*.

A sequência do Suporte Básico de Vida representa um conjunto de ações e intervenções ilustradas no algoritmo de SBV (Figura 2) que tem como finalidade apresentar as diferentes etapas de atuação de uma forma lógica e concisa que facilite o aprender, o lembrar e o atuar (CIRCULATION, 2005).

Antes de iniciar o atendimento propriamente dito, todos devem garantir a sua própria condição de segurança, da(s) vítima(s) e a dos demais presentes. Ninguém deve se expor a um risco com chance de se transformar em vítima, o que implicaria a deslocação ou divisão dos recursos de salvamento para aquela ocorrência (OLIVEIRA; PAROLIN; TEIXEIRA Jr, 2004).

Assim sendo, antes de se aproximar da vítima, todas as pessoas devem assegurar-se que o local é seguro. Os leigos devem mover as vítimas de trauma apenas se for absolutamente necessário (exemplo: uma vítima num local perigoso como um prédio em chamas) (CIRCULATION, 2005).

Aproximação da vítima:

- Verifique se não existe perigo para si, para a vítima nem para outras pessoas que se vão aproximando do local;
- Aproxime-se da vítima e avalie a sua resposta;
- Toque na vítima (simultaneamente) em ambos os ombros e pergunte em voz alta “Está bem? Sente-se bem?”

A vítima responde:

- Deixe-a na posição em que se encontra, garantindo que ela não corre nenhum perigo;
- Tente averiguar o que se passa de errado com ela e chame ajuda se necessário;

- Estimule-a regularmente evitando que ela fique inconsciente. Caso isso aconteça coloque-a em Posição de Recuperação (ver 2.5.6 Posição de Recuperação).

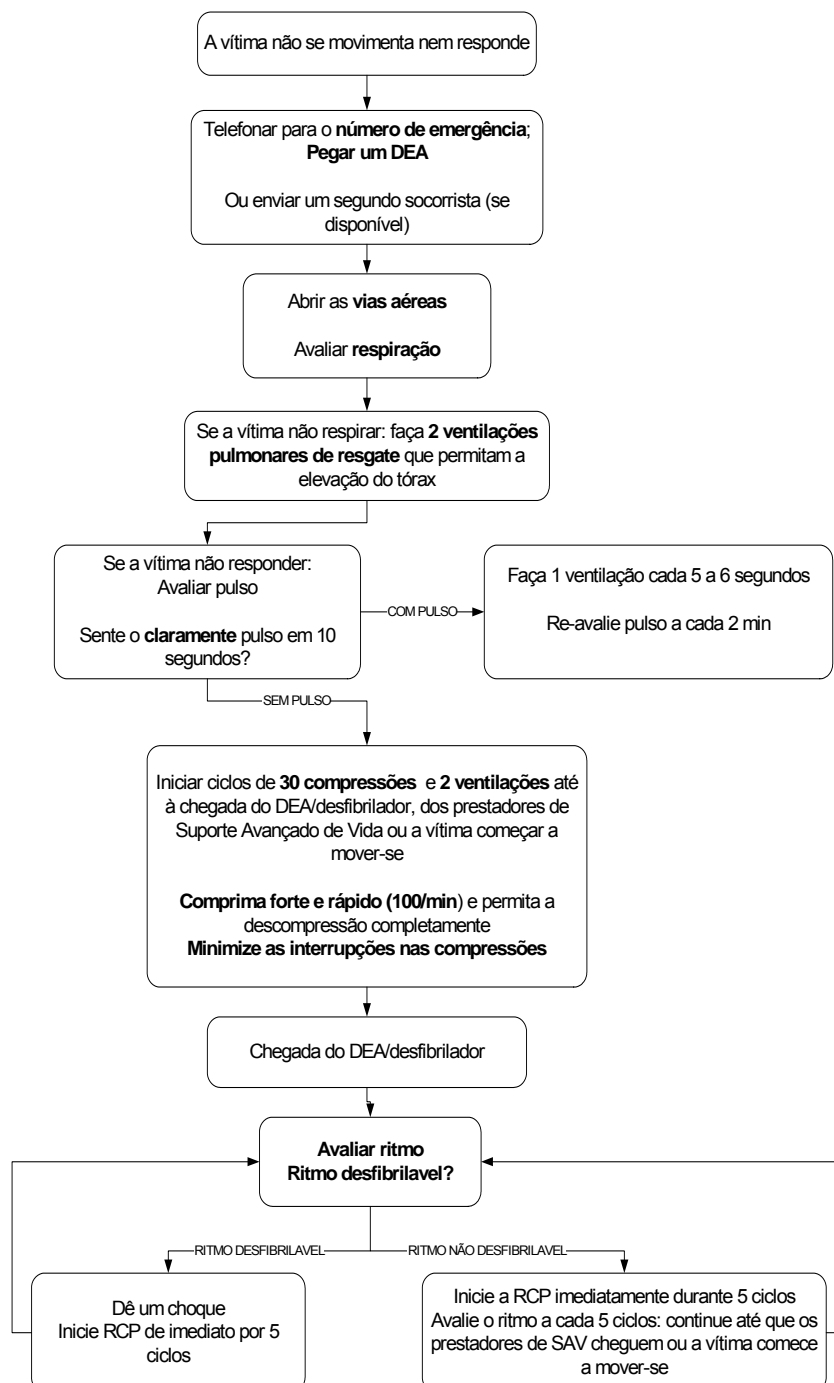


Figura 2 – Algoritmo de SBV

As caixas com tracejado indicam ações ou passos prestados exclusivamente por profissionais de saúde (e não por leigos)

Fonte: Adaptado de Circulation (2005).

A vítima não responde:

- Chame por ajuda;
- Segundo as *guidelines* da AHA publicadas em Circulation (2005), este é o momento indicado para pedir a alguém para chamar ajuda e/ou buscar um Desfibrilador Externo Automático (DEA), mas se estiver sozinho deixe a vítima e acione os Serviços de Saúde de Emergência (ver 2.5.4.2 Situações Especiais de PCP).
- (Retorne ao local) Inspeção a presença de objetos estranhos na cavidade bucal e nasal;
- Coloque a vítima em decúbito dorsal e promova a abertura da via aérea através da hiperextensão da cabeça e elevação do mento.

NOTA: caso exista suspeita de trauma deve proceder-se à manobra de tração mandibular;

- Coloque a mão estendida sobre a região frontal da vítima hiperextendendo a sua cabeça e elevando o mento. Mantenha o seu polegar e dedo indicador livres para comprimir as narinas da vítima na eventualidade de ser necessário iniciar respiração boca-a-boca¹⁶;
- Com os dedos por baixo do mento da vítima, eleve-o para abrir a via aérea;
- Mantendo a via aérea permeável, proceda ao ver, ouvir e sentir a respiração normal. Esta ação é normalmente denominada de “pesquisa VOS” e permite ver os movimentos torácicos, ouvir os sons respiratórios através da boca da vítima e sentir a saída de ar da boca da vítima no nosso rosto;
- A “pesquisa VOS” deve ser realizada durante 10 segundos para determinar se a vítima respira normalmente;
- Em caso de dúvida haja como se a respiração **não** fosse normal.

A vítima respira normalmente:

- Coloque a vítima em Posição de Recuperação (ver 2.5.6 Posição de Recuperação);
- Procure ou peça ajuda/chame os Serviços de Saúde de Emergência;

¹⁶ Na prestação de Suporte Básico de Vida as ventilações de resgate podem ser efetuadas boca-a-boca, boca-máscara e insuflador manual-máscara.

- Avalie a continuidade da respiração.

A vítima não respira normalmente:

- Faça 2 ventilações de resgate e avale pulso carotídeo durante 10 segundos;
- Caso não exista pulso, inicie as compressões torácicas.

Ventilações de resgate:

- Ajoelhe-se ao lado da vítima.
- Abra novamente a via aérea da vítima através da hiperextensão da cabeça e elevação do mento;
- Comprima o nariz da vítima, utilizando o dedo polegar e indicador da mão que se encontra na região frontal da sua cabeça;
- Inspire normalmente e coloque os seus lábios ao redor da boca da vítima, certificando-se que não existem fugas;
- Inicie a respiração boca-a-boca, mantendo o mento elevado e permitindo a abertura da boca da vítima a quando da expiração. Expire, enquanto vê o tórax da vítima a encher, demore cerca de um segundo como na respiração normal – Esta ação representa uma ventilação de resgate efetiva;
- Mantenha a cabeça da vítima em hiperextensão e como mento elevado, retire a sua boca da vítima e observe o seu tórax deprimir enquanto o ar sai;
- Inspire novamente e faça nova insuflação para a boca da vítima, totalizando duas ventilações efetivas.

Avaliar pulso carotídeo (Apenas para Profissionais de Saúde):

- Após as 2 ventilações de resgate avalie o pulso carotídeo da vítima (do seu lado) durante 10 segundos;
- Caso o pulso esteja ausente, inicie as compressões torácicas conforme descrito a seguir;
- **Nota:** Não se deve massagear a região carotídea uma vez que esta manobra pode promover uma reação Vagal.

Iniciar as compressões torácicas:

- Coloque a região tenar e hipotenar de uma mão no centro do peito da vítima, sobre o osso esterno, entre os mamilos¹⁷;
- Coloque a região tenar e hipotenar da outra mão por cima da primeira;
- Entrelace os dedos das mãos sobre a região torácica e assegure que a pressão não é aplicada sobre as costelas da vítima. Não aplique nenhuma pressão sobre o abdômen superior da vítima nem no apêndice xifóide do osso esterno;
- Posicione-se verticalmente sobre o tórax da vítima e, com os braços esticados, faça pressão sobre o esterno 4 – 5cm. Depois de cada compressão, alivie toda a pressão do tórax da vítima sem retirar as suas mãos do local onde está efetuando as compressões;
- Repita o procedimento a um ritmo de 100 compressões por minuto (um pouco menos de 2 compressões por segundo);
- As compressões e alívio da pressão devem demorar o mesmo tempo.

Combinar as compressões torácicas com as ventilações de resgate:

- De seguida realize mais duas ventilações de resgate, conforme descrito anteriormente;
- Continue as compressões torácicas e as ventilações com o ar expirado com uma relação de 30:2;
- Pare estas manobras apenas quando a vítima começar a respirar normalmente, caso contrário não interrompa as manobras de reanimação;
- Se a ventilação com o ar expirado não permitir que o tórax se encha como numa respiração normal, antes da próxima ação: verifique a cavidade bucal da vítima e remova alguma obstrução; verifique se a vítima se encontra corretamente posicionada (cabeça em hiperextensão e elevação do mento).
- Não faça mais de duas ventilações de cada vez antes de reiniciar as compressões torácicas.

¹⁷ Alguns autores defendem que o local das compressões torácicas deve ser localizado da seguinte maneira: (1) Localizar o bordo inferior do rebordo costal; (2) Localizar o apêndice xifóide e colocar dois dedos sobre ele (indicador e médio); (3) Colocar a região tenar e hipotenar da outra mão logo acima do dedo indicador, apoiada na porção média da metade inferior de esterno.

Se estiver mais do que um reanimador presente:

Quando estiver mais do que um reanimador presente, é aconselhado que a cada 2 minutos (após 5 ciclos de 30 compressões e 2 ventilações) exista uma troca entre o “compressor” (a pessoa que realiza as compressões torácicas) e o “ventilador” (a pessoa que realiza as ventilações de resgate), com o intuito de prevenir a fadiga do “compressor” e a conseqüente deterioração da qualidade e ritmo das compressões torácicas.

Apenas compressões torácicas durante as manobras de RCP:

Por vezes o reanimador pode não se sentir capaz de realizar respiração boca-boca (devido a feridas, lesões ou presença de sangue). Se isso acontecer o reanimador deve providenciar apenas compressões torácicas, conforme descrito:

- Compressões torácicas contínuas a um ritmo de 100 compressões por minuto;
- Pare para reavaliar a vítima apenas se ela começar a respirar normalmente; caso contrário não interrompa a reanimação;
- Continue as manobras de reanimação até que chegue ajuda qualificada, a vítima comece a respirar normalmente ou fique exausto.

Ventilações de resgate sem compressões torácicas (Apenas para Profissionais de Saúde):

Se uma vítima adulta com circulação espontânea (isto é, pulso palpável) necessitar de suporte ventilatório, devem ser realizadas 10 a 12 ventilações de resgate por minuto (o que corresponde a 1 ventilação a cada 5 – 6 segundos).

Cada ventilação deve ser realizada durante 1 segundo e deve promover uma visível expansão torácica.

Durante a realização destas manobras de ventilação de resgate, o pulso deve ser avaliado a cada 2 minutos, aproximadamente, sendo que essa avaliação não deve exceder os 10 segundos.

2.5.4.1. Desfibrilação Externa Automática

Segundo Circulation (2005), todos os prestadores de SBV devem ser treinados na utilização de desfibriladores uma vez que a principal causa de Parada

Cardíaca Súbita, documentada, em adultos de origem não traumática é a fibrilação ventricular. Para estas vítimas registra-se uma maior taxa de sobrevivência quando as manobras de RCP são prestadas por transeuntes e a desfibrilação ocorre nos primeiros 3 a 5 minutos após o colapso.

A utilização dos Desfibriladores Externos Automáticos *Standard* está indicada para pessoas com mais de 8 anos. Para crianças com idades compreendidas entre 1 e 8 anos é aconselhado o uso de placas/eletrodos pediátricas ou do “modo pediátrico”, caso o desfibrilador tenha essa opção. Se isso não acontecer, é preferível utilizar o Desfibrilador Externo Automático *Standard* do que nenhum. A utilização do DEA **não** está recomendada para crianças com menos de 1 ano de idade (HANDLEY et al, 2005).

Seqüência da utilização do DEA:

- Certifique-se que você, a vítima e os demais transeuntes estão em segurança;
- Se a vítima não responder e não respirar normalmente, peça para alguém chamar ajuda e buscar um **Desfibrilador Externo Automático**, mas se estiver sozinho deixe a vítima e acione o Serviço de Saúde de Emergência (ver situações especiais).
- (Retorne ao local) faça 2 ventilações de resgate e verifique pulso durante 10 segundos;
- Caso não exista pulso, inicie o Suporte Básico de Vida (conforme descrito anteriormente);
- Quando o DEA chegar:
 - Ligue o DEA. Alguns DEA ligam-se automaticamente quando são abertos;
 - Coloque as placas do DEA conforme a ilustração do próprio desfibrilador. Se estiver mais do que um reanimador presente, as manobras de RCP devem ser mantidas durante este procedimento.
 - Siga as instruções dadas pelo próprio DEA (essas instruções podem ser verbais ou textuais);
 - Assegure-se que ninguém toca na vítima enquanto o DEA analisa/avalia o ritmo cardíaco;

- Se existir indicação de ritmo desfibrilável:
 - Assegure-se que ninguém toca na vítima;
 - Pressione o botão de “desfibrilar” (o DEA aplica o choque automaticamente);
 - Continue a seguir as instruções verbais/textuais apresentadas pelo DEA (Re-inicie as manobras de RCP);
- Se não existir indicação para desfibrilar:
 - Re-inicie as manobras de RCP (30 compressões: 2 ventilações de resgate).
- Continue a seguir as orientações fornecidas pelo DEA até que:
 - Cheguem os Serviços de Saúde de Emergência;
 - A vítima comece a respirar;
 - Fique exausto.

2.5.4.2. Situações Especiais de PCP

Outros aspectos importantes que devem ser observados em SBV são as situações especiais de PCP. Dentre elas destacam-se: **afogamento, choque elétrico, intoxicação por gases e obstrução da via aérea**. Nestes casos o reanimador deve iniciar de imediato as manobras de RCP durante 5 ciclos (2 min) antes de deixar a vítima para acionar o Serviços de Saúde de Emergência.

Nas situações de **obstrução da via aérea**, caso não seja possível remover o “objeto” da cavidade oral manualmente, deve-se proceder às manobras de desobstrução da via aérea.

De acordo com o INEM (2006), a obstrução da via aérea em vítimas conscientes é uma situação que apresenta um conjunto de sinais e sintomas, facilmente identificáveis. Geralmente a pessoa apresenta: tosse ou tentativa de tossir; lacrimejamento; respiração ruidosa; dificuldade respiratória; movimentos respiratórios ineficazes; aflição; dificuldade em falar (ou mesmo incapacidade); leva as mãos ao pescoço; entre outros.

As obstruções da via aérea podem ser classificadas quanto ao seu **tipo** (obstrução total ou parcial) ou quanto à sua **etiologia** (obstrução anatômica, patológica ou mecânica) (INEM 2006).

Na **obstrução total** não existe a passagem de ar, a vítima não tosse, não respira e pode apresentar movimentos paradoxais (como sejam, o tórax para dentro e o abdômen para fora). Na **obstrução parcial** existe alguma passagem de ar, a vítima tosse, respira, existem ruídos respiratórios e, na maioria dos casos, a pessoa ainda consegue falar.

A **obstrução anatômica** pode ser causada, pela queda da língua em vítimas inconscientes, por exemplo; a **obstrução patológica** pode ser provocada, por exemplo, por edema dos tecidos das vias aéreas resultante de reações anafiláticas, neoplasias ou inflamações; a **obstrução mecânica**, está geralmente associada à presença de um corpo estranho.

Segundo Circulation (2005) e Handley et al (2005), a obstrução da via aérea por um corpo estranho é uma causa incomum, mas potencial, de morte. A principal causa de asfixia nos adultos é provocada por alimentos, enquanto a vítima está comendo. No caso dos bebês e das crianças, este tipo de situação ocorre normalmente durante as refeições ou enquanto brincam (nesta última situação, com moedas ou pequenos brinquedos).

Todos os anos aproximadamente 16.000 adultos e crianças no Reino Unido recebem tratamento de emergência devido à obstrução da via aérea por um corpo estranho. Felizmente, menos de 1% desses incidentes são fatais. As mortes resultantes de obstrução das vias aéreas com objetos estranhos são raras nos bebês e nas crianças. No Reino Unido entre os anos de 1986 – 1995, ocorreram em média 24 mortes por ano, sendo que, mais de metade dessas crianças tinham menos de 1 ano de idade (HANDLEY et al, 2005).

A maior parte das situações de obstrução das vias aéreas por corpo estranho estão associadas à alimentação e, normalmente, são presenciadas por outras pessoas. Assim sendo, existe a possibilidade de atuação enquanto a vítima ainda se encontra consciente (CIRCULATION, 2005; HANDLEY et al, 2005).

A seguir descrevo a seqüência de desobstrução da via aérea de acordo com as recomendações do INEM (2006).

Obstrução parcial da via aérea:

- Se a vítima continua a respirar, não interferir com a tentativa natural e espontânea de tentar expelir o corpo estranho;

- Encorajar a vítima a tossir vigorosamente;
- Aconselhar a vítima a inclinar-se para a frente. Esta posição ajuda, pela própria ação da gravidade, a saída do corpo estranho para o exterior;
- Se a vítima não recuperar, atuar como uma obstrução total.

Obstrução em vítimas conscientes:

Quando a vítima não consegue falar ou respirar, a angústia é bem visível no seu rosto. Normalmente, esta apresenta os olhos muito abertos, a boca aberta, e sinais de exaustão e cianose. A vítima leva as mãos ao pescoço em sinal de desespero. Esta situação tem risco eminente de asfixia e, como tal, de parada ventilatória. Assim sendo:

- Coloque-se ao lado e ligeiramente por trás da vítima e incline-a para a frente;
- Com a mão plana (aberta), dê cinco pancadas secas nas costas entre as omoplatas (**Atenção:** As pancadas devem ser secas, produzindo uma vibração na caixa torácica; não devem ser dadas “chapadas” que provoca dor, e conseqüentemente uma retração por parte da própria vítima);
- Verifique, a cada pancada, se o corpo estranho saiu e, por conseguinte, se a obstrução da via aérea reverteu. O objetivo é reverter essa obstrução sem necessariamente ter de dar as cinco pancadas;
- Se as cinco pancadas falharem, posicione-se por trás da vítima e coloque ambos os braços em redor da parte superior do seu abdômen;
- Incline, novamente, a vítima para a frente;
- Feche a sua mão em punho e coloque-a com o polegar contra o abdômen da vítima, entre o umbigo e o apêndice xifóide, na zona do epigástrico;
- Com a outra mão, envolva o punho fechado e efetue cinco compressões abdominais para dentro e para cima;
- Estas compressões devem ser pausadas, seguras e secas (**Manobra de Heimlich**);
- Verifique se o corpo estranho saiu pela boca, a cada compressão;

- Se a obstrução permanecer, continue alternando as cinco pancadas nas costas com as cinco compressões abdominais quantas vezes for necessário até à expulsão do próprio objeto.

Obstrução em vítimas inconscientes:

- Se a vítima estiver inconsciente e não conseguir suportar o peso da mesma, deve colocar a vítima em decúbito dorsal e executar manobras de RCP (30 compressões para 2 ventilações) verificando se algum corpo estranho é expelido e removendo-o da boca se necessário;
- Repetir esta manobra até que seja eficaz.

Situações de exceção à aplicação das compressões abdominais:

- Mulheres grávidas;
- Vítimas obesas (nas quais o reanimador tem dificuldade em abranger o abdômen da vítima).

Nestes casos as compressões abdominais devem ser substituídas por compressões esternais (aplicadas no local das compressões torácicas). Podem ser aplicadas em vítimas conscientes ou inconscientes.

Como vimos anteriormente, no Reino Unido, mais de metade das vítimas fatais por obstrução da via aérea por corpo estranho são, na sua maioria, crianças como menos de 1 ano de idade (HANDLEY et al 2005). Assim sendo, considero pertinente explicar a Manobra de desobstrução das vias aéreas em crianças com menos de 1 ano de idade:

- Observe se a criança consegue chorar, tossir ou respirar;
- Se a resposta é negativa, coloque a criança em decúbito ventral sobre o seu antebraço com a cabeça inclinada para baixo, efetue cinco pancadas nas costas, na linha média entre as omoplatas (utilize a base da mão, com força adequada ao tamanho da criança);
- Alternadamente, coloque-a em decúbito dorsal e, se necessário, sobre uma superfície dura. Execute cinco compressões sobre o esterno, com dois dedos, ou com os polegares ficando os outros dedos da mão a envolver o tórax da criança. As compressões devem ser executadas

abaixo da linha média inter-mamilar, estas devem ser pausadas e seguras (do mesmo modo que as compressões torácicas);

Repita os dois passos anteriores até que sejam eficazes. Verifique, entre cada passo, se o objeto que provoca a obstrução se encontra na boca ou garganta e remova-o. Se a criança ficar inconsciente inicie as manobras de RCP.

2.5.5. Suporte Básico de Vida em Traumatologia

Segundo Mock et al (2004), o trauma é um problema de saúde cada vez mais significativo em todo o mundo, uma vez que, morrem diariamente cerca de 16.000 pessoas devido aos ferimentos e milhares deles ficam com seqüelas permanentes. Se considerarmos apenas a faixa etária de 01 a 40 anos, o trauma representa a principal causa de morte, atingindo a fase de maior produtividade do indivíduo e acarretando danos sociais e irreversíveis.

Sendo assim, o objetivo do atendimento inicial à vítima de trauma consiste em identificar rapidamente as situações que coloquem a vida em risco e que exijam uma atenção imediata. Esse atendimento deve ser rápido, organizado e eficiente com o intuito de possibilitar o atendimento e o transporte adequados. Neste sentido, o atendimento à vítima de trauma deve ser realizado em 5 etapas: **controle da cena; abordagem primária; abordagem secundária; sinais vitais; e, escalas de coma e trauma.** (OLIVEIRA; PAROLIN; TEIXEIRA Jr, 2004).

Como tal o SBV em Traumatologia engloba algumas particularidades quando comparado com o SBV em Cardiologia, nomeadamente no que concerne ao ambiente em que se desenvolveu o “acidente” e que motivou a Parada Cárdio-Pulmonar.

Surgem assim alguns aspectos que convém destacar, tais como o controle da cena e a abordagem primária.

Controle da cena:

Antes de iniciar o atendimento propriamente dito, o profissional deve garantir a sua própria condição de segurança, da(s) vítima(s) e a dos demais presentes (OLIVEIRA; PAROLIN; TEIXEIRA Jr, 2004).

Abordagem primária:

A abordagem primária tem como objetivo identificar e manejar situações de ameaça à vida. Ela deve ser realizada sem mobilizar a vítima de sua posição inicial, salvo em condições especiais.¹⁸

Quando estamos perante várias vítimas pode ser necessário identificar aquela cujo estado é de maior gravidade e que será priorizada para o atendimento. Segundo Oliveira, Parolin e Teixeira Jr (2004), a seqüência normal para o atendimento é: vítimas em risco de morte; risco de perder um membro; e todas as demais condições (contudo essas recomendações não se aplicam no caso de acidentes com múltiplas vítimas ou catástrofes, onde o objetivo é identificar aquelas com maior chance de sobrevivência).

Para Oliveira, Parolin e Teixeira Jr (2004), a abordagem primária está dividida em duas fases: abordagem primária **rápida e completa**. A primeira deve ser completada em 15 a 30 segundos com a finalidade de identificar rapidamente condições de risco de morte, iniciar o SBV e desencadear os recursos de apoio. A segunda deve seguir uma seqüência fixa de passos estabelecida cientificamente, cuja finalidade é manejar com as alterações encontradas.

Nas vítimas de trauma deve-se suspeitar sempre de lesão da coluna cervical pelo que a vítima não deve ser mobilizada da sua posição inicial (com exceção das condições especiais). Sendo assim, para promover a abertura da via aérea **não** deve ser realizada a hiperextensão da cabeça e elevação do mento. No Suporte Básico de Vida em Trauma deve proceder-se à manobra de tração mandibular, garantindo que a coluna é mantida numa posição neutra (CIRCULATION, 2005; OLIVEIRA; PAROLIN; TEIXEIRA Jr, 2004; HANDLEY et al, 2005).

Segundo Handley et al (2005), a **manobra de tração mandibular**, apesar de extremamente cansativa e exigente, permite em simultâneo a abertura da boca e a projeção da língua e do maxilar inferior (mandíbula) para cima, desobstruindo a via aérea e permitindo a passagem de ar para os pulmões.

Quem executa a manobra de tração mandibular deve:

- Posicionar-se atrás da cabeça da vítima;
- Apoiar os cotovelos no mesmo plano da cabeça da vítima;

¹⁸ São entendidas como condições especiais: o risco de explosão, incêndio ou choque elétrico; temperaturas extremas; risco de a vítima sofrer novo acidente; e, risco de desabamento, inundação, etc... (OLIVEIRA; PAROLIN; TEIXEIRA Jr, 2004).

- Colocar região tenar da mão sobre a região zigomática da vítima, bilateralmente;
- Colocar a ponta de 2 ou 3 dedos (indicador, médio e anelar) atrás do ângulo da mandíbula, bilateralmente, exercendo força suficiente para deslocá-la anteriormente;
- Apoiar os polegares na região mentoniana, imediatamente abaixo do lábio inferior, e promover a abertura da boca.

2.5.6. Posição de Recuperação

A posição de recuperação é utilizada em vítimas adultas inconscientes que apresentem uma respiração normal e circulação efetiva. Esta posição tem como objetivo manter uma perfeita ventilação e reduzir os riscos de obstrução das vias aéreas e aspiração (CIRCULATION, 2005).

Existe uma variedade de posições de recuperação, cada qual com as suas próprias vantagens. Nenhuma posição é perfeita para todo o tipo de vítimas. A posição deve ser estável próxima a uma posição lateral com a cabeça apoiada e sem pressão no peito que impeça a respiração (CIRCULATION, 2005; HANDLEY et al, 2005).

Segundo o *European Resuscitation Council* a **Posição Lateral de Segurança (PLS)** é uma das posições de recuperação que deve ser utilizada quando a vítima está inconsciente e a respirar. A PLS tem como função impedir que o sangue, a saliva ou a língua obstruam as vias respiratórias. Excetuando os casos de suspeita de lesão da coluna vertebral ou pescoço, a forma aconselhada da vítima repousar, enquanto não chega a assistência médica, é a PLS (HANDLEY et al, 2005).

3. REFERENCIAL TEÓRICO

3.1. Escolha do referencial teórico

Tendo por base o objetivo geral deste trabalho, e as próprias Diretrizes Curriculares Nacionais, busco um referencial teórico que entenda a aprendizagem como um processo de construção do conhecimento, permita ver o aluno como um participante ativo (centro desse processo) e o professor como um facilitador/mediador da aprendizagem.

Piaget (1970; 1971; 1973) e Vygotsky (1991) desenvolveram os seus trabalhos à luz da Teoria Construtivista. Enquanto Piaget centrou a sua atenção nos aspectos cognitivos, Vygotsky debruçou-se sobre os aspectos sócio-históricos. Posteriormente, Matui (1995) refletiu sobre a Teoria Construtivista socio-histórica aplicada ao ensino, resgatando e analisando o trabalho de Piaget, Vygotsky, Wallon, entre outros.

3.2. História do Construtivismo

Antes de entrar na Teoria construtivista propriamente dita, considero pertinente descrever o princípio filosófico que a sustenta – o Interacionismo. O Interacionismo nasceu de uma síntese feita por Kant de duas correntes filosóficas opostas: o Racionalismo e o Empirismo. Para o Racionalismo, o conhecimento já estava na razão, bastando ser explicado. Para o Empirismo, o conhecimento vem de fora, do objeto, pela experiência. Não concordando com a radicalidade destas duas correntes, Kant cria o Interacionismo, para o qual o conhecimento não vem só do objeto nem só da razão, mas sim da interação entre sujeito e objeto (MATUI, 1995).

O Construtivismo teve a sua origem na epistemologia genética de Jean Piaget e sido redefinido em virtude dos trabalhos conduzidos por vários psicólogos europeus de orientação dialética. De fato, o construtivismo, tem sofrido contribuições de Vygotsky, Wallon entre outros e é atualmente considerado uma reformulação do

Interacionismo de Kant, englobando uma visão genética e transformista / dialética (MATUI, 1995).

3.3. O Construtivismo

Na perspectiva construtivista, o conhecimento não é considerado apenas na ótica do sujeito nem do objeto mas, como ressaltado anteriormente, na interação de ambos. Assim, define-se o construtivismo:

(...) como uma teoria do conhecimento que engloba numa só estrutura dois pólos, o sujeito histórico e o objeto cultural, em interação recíproca, ultrapassando dialeticamente e sem cessar as construções já acabadas para satisfazer as lacunas ou as carências (necessidades). (MATUI, 1995, p.48).

Neste sentido, sujeito (ser humano) está em **interação recíproca** com o ambiente que o rodeia. O mesmo equivale a dizer que:

No construtivismo o sujeito e objeto não são estruturas separadas, mas constituem uma só estrutura pela interação recíproca. O sujeito não existe sem o objeto nem o objeto (meio) sem o sujeito. (MATUI, 1995, p.46).

Neste estudo o **ser humano** (professor/aluno) é visto como uma pessoa complexa, crítica, criativa, e reflexiva em constante processo de construção. É um ser ativo que constrói o seu conhecimento pelas interações que estabelece com o ambiente que o rodeia. Esse **ambiente** é entendido como o contexto onde todo o ser humano estabelece as suas relações com o objeto do conhecimento, ou seja os conteúdos de aprendizagem disponibilizados no próprio AVA Moodle®.

Assim, acredito que quanto mais interativo for o AVA, maiores serão as oportunidades de ação e conseqüentemente de construção da aprendizagem.

Essa visão permite ao construtivismo focalizar a interação sujeito-objeto como uma estrutura bifásica ou bipolar, cujos elementos são inseparáveis. Não há sujeito sem objeto e não há objeto sem sujeito que o construa. O sujeito não está simplesmente situado no mundo, mas o meio (objeto) entra como parte integrante do próprio sujeito, como matéria e conteúdo cognitivo e histórico. (MATUI, 1995, p.45).

Assim sendo, o construtivismo é dialético, transformista e relacionista uma vez que permite superar os conflitos e os desequilíbrios para atingir níveis estruturais qualitativamente superiores, é um movimento de mudança e de transformação e percebe na consciência de cada pessoa a chave para iniciar a ação, para querer, para admirar e para criar (MATUI, 1995).

3.4. O Construtivismo aplicado ao ensino

Segundo Matui (1995), no Construtivismo aplicado ao ensino é importante criar ambientes e situações que gerem conhecimentos, manter um clima democrático e agir dentro dele. Não é apenas o aluno que precisa acompanhar o raciocínio do professor, mas principalmente o professor que deve identificar e acompanhar o pensamento e o raciocínio dos alunos. E é isso que o método clínico-crítico realiza.

No construtivismo, o sujeito é constantemente desequilibrado pelo ambiente ou por outras pessoas. É a desequilibração que motiva ou dá origem às atividades de busca, não do equilíbrio anterior, mas de um novo equilíbrio. (MATUI, 1995, p.88).

O desafio que surge através da apresentação de um problema ou de uma atividade solicitada (como, por exemplo, a apresentação de uma situação problema de PCP) desequilibra ou perturba o aluno que, mediante o seu nível de desenvolvimento, faz uma leitura da situação ou problema e projeta um procedimento de solução. Para Matui (1995), o mesmo equivale a dizer que o aluno

levanta hipóteses ou alternativas de solução possíveis e uma estratégia ou plano de execução. Assim, o pensamento surge para buscar um novo equilíbrio.

Neste processo, o papel do professor é encorajar o aluno por intermédio de atividades que lhe causem desequilíbrio ou o coloquem em ação. Cabe ao aluno construir o seu próprio conhecimento, contudo, o professor deve assumir um papel de mediador dessa construção, não só apresentando conteúdos e atividades, mas questionando, interrogando e fazendo o aluno pensar (MATUI, 1995).

3.5. Conceitos à luz da Teoria Construtivista

Com o intuito de integrar o referencial construtivista a uma prática educativa, entendo ser importante definir os conceitos que o fundamentam tais como: mediação, desequilíbrio/equilíbrio, adaptação e organização.

Para Matui (1995), no Construtivismo, o professor é convidado a assumir o papel de mediador. A **mediação** representa o elo entre o sujeito e o objeto de aprendizagem, possibilitando a assimilação, acomodação e organização do sujeito. Analogicamente podemos afirmar que:

A mediação funciona como um catalisador químico que, presente numa reação, facilita ou acelera e até mesmo possibilita essa reação. Ausente, retarda a reação ou esta pode até não ocorrer. Como mediador, o professor não se perde no processo, mas acelera e até possibilita a aprendizagem, respeitando a natureza do sujeito e do objeto e, principalmente, do processo de construção de conhecimentos. (MATUI, 1995, p.187).

Na perspectiva de Matui (1995), o conceito de mediação é um dos grandes conceitos de Vygotsky que foi elaborado no contexto sócio-histórico da crítica dialética e cuja aplicação na educação chega num momento muito oportuno para todos – Educadores e Educandos.

Por outro lado, a **desequilíbrio** motiva, impulsiona a pessoa a procurar, não o equilíbrio anterior, mas um novo equilíbrio. Esta passagem de um estado de desequilíbrio para o estado de um novo equilíbrio se realiza por mecanismos de **equilíbrio**.

Para Matui (1995), a equilibração pode se processar de 3 maneiras distintas:

- Por coordenação, onde o aluno necessita utilizar simultaneamente dois ou mais esquemas ou estruturas para alcançar o êxito;
- Por regulação, onde aluno vai regulando o comportamento por várias repetições e correções;
- Por compensação, onde o aluno completa uma lacuna ou deficiência.

Quando este percebe que, para resolver uma tarefa, tem a necessidade de um novo dado ou de novos conhecimentos, ele irá à procura desses elementos. O professor atuará como mediador para a equilibração por compensação.

Segundo Matui (1995), a **adaptação** é compreendida como um mecanismo regulador ou o equilíbrio entre assimilação (quando o sujeito age sobre o meio, transformando-o e incorporando-o nos seus esquemas) e a acomodação (quando o organismo sofre a ação dos objetos do meio).

E, por fim a **organização** é uma operação mental que consiste em colocar em ordem os elementos da estrutura cognitiva ou de conhecimento. A mente é uma estrutura cujas partes internas estão integradas. Com a inclusão de novos elementos pela assimilação ou com a transformação de elementos já existentes em outros elementos pela acomodação, a estrutura desorganiza ou desequilibra. Assim a organização é a tomada de consciência do próprio pensamento (MATUI, 1995).

3.6. Aprendizagem Baseada em Problemas

Dentre as metodologias construtivistas de ensino-aprendizagem a **Aprendizagem Baseada em Problemas**¹⁹ tem a sua origem nos “princípios da Escola Ativa”, do “Método Científico” e de um “Ensino Integrado e Integrador dos conteúdos” em que os alunos, independentemente dos ciclos de estudo e das diferentes áreas envolvidas, aprendem a aprender e se preparam para resolver problemas relativos às suas futuras profissões (BERBEL, 1998, p. 152).

Segundo Delisle (2000), as raízes da Aprendizagem Baseada em Problemas podem estar ligadas ao movimento progressivo, especialmente à crença de John

¹⁹ O termo **Aprendizagem Baseada em Problemas** deriva do inglês *Problem Based Learning* (PBL).

Dewey²⁰ de que os professores deviam ensinar apelando aos instintos naturais dos alunos para investigar e criar.

Para John Dewey, o educador deve partir da experiência pessoal e direta dos próprios alunos e dar-lhes algo “para fazer” e não algo “para aprender”. Somente desta forma o educador coloca os alunos “em ação de maneira a que possam refletir sobre as relações envolvidas no objeto de estudo”. Sendo assim, os alunos devem ser colocados diante de “problemas”... não de “problemas simulados ou ridículos”, mas, sobretudo, de “verdadeiros problemas” que os impulsionem para a ação (CUNHA, 1994, p. 53).

Segundo Delisle (2000), as escolas (de Medicina) exigiam dos médicos a memorização de uma grande quantidade de informação e a aplicação desta as situações clínicas. No entanto, esta abordagem não os preparava completamente para o mundo real, onde alguns pacientes não eram capazes de identificar os seus sintomas ou onde outros revelavam uma multiplicidade deles. Assim sendo, mesmo que os alunos memorizassem a informação médica básica para as provas de avaliação, apresentavam muitas dificuldades em aplicá-la a situações da vida real e, portanto, esqueciam-na rapidamente.

Perante este cenário, Howard Barrows (Médico e professor de Medicina da Universidade de McMaster, Canadá), apoiado nas idéias de John Dewey desenvolveu métodos de ensino para médicos, no sentido de fazer com que as respectivas capacidades fossem refletidas fora da escola, na vida comum (Delisle, 2000).

²⁰ **John Dewey** (1859 – 1952): Filósofo e educador norte-americano. Publicou vários artigos em diferentes áreas de conhecimento (Filosofia, Educação, Arte, Teologia, Política) e passou por diversas Universidades nos Estados Unidos da América. Em 1879 bacharelou-se em Artes pela Universidade de Vermont. Em 1882 ingressou na Universidade Johns Hopkins e em 1884 se Doutorou com uma tese a respeito da Psicologia Kantiana. Posteriormente iniciou estudos sobre Hegel, onde encontrou (pela primeira vez) orientação segura para si mesmo no terreno das ideias. De 1884 a 1894 passou pela Universidade de Michigan, onde encontrou um ambiente democrático que incentivava as responsabilidades e a liberdade dos jovens diante do sistema de ensino. Em 1894 as suas concepções a respeito da Filosofia enquanto aplicação social, somadas às suas experiências pedagógicas em Michigan, levaram-no até à Universidade de Chicago, onde pode verificar a aplicabilidade prática de suas ideias Filosóficas e Psicológicas no terreno da educação, que expressou em várias das suas obras. Foi durante a sua estadia em Chicago que Dewey teve a oportunidade de montar um laboratório de ensino que garantia liberdade de ação aos professores e aos alunos, sendo possível a criação de novos métodos e técnicas pedagógicas. Os princípios aí adotados abalaram os pilares de ensino tradicional que era todo ele fundamentado na ordem, na disciplina e na passividade dos estudantes. Dewey passou ainda pela Universidade de Colúmbia em Nova York (1905 – 1930) e faleceu a 2 de Junho de 1952 em Nova York (CUNHA, 1994; DEWEY, 1959, 1970).

De fato, o objetivo de Barrows para a educação médica era:

Produzir médicos capazes de lidar, de uma maneira competente e humana, com os problemas de saúde daqueles que procuram tais serviços. Para isso os médicos [...] precisam de ter quer o conhecimento quer a capacidade de o utilizarem (BARROWS apud DELISLE, 2000, p.9).

Uma vez que ele acreditava que:

Os alunos de medicina que nós formamos têm que adquirir conhecimento científico básico de modo a que este seja mais facilmente retido, recuperado e, mais tarde, utilizado no contexto clínico (BARROWS apud DELISLE, 2000, p.10).

Assim sendo a ABP, no âmbito da Educação Médica, teve o seu início, em meados da década de sessenta, na Universidade de McMaster no Canadá. Seguiram-se novas experiências na Universidade do Novo México nos EUA, e na na Universidade de Maastricht na Holanda (BATISTA et al, 2005).

Estava dado o primeiro passo para a implementação da Aprendizagem Baseada em Problemas que rapidamente se expandiu para outros Cursos de Graduação em Medicina e para outros cursos da Área de Saúde.

Em 1984 a Escola de Medicina de Harvard iniciou uma proposta curricular em ABP que foi implantada paralelamente ao currículo tradicional e apresentava um caráter voluntário para os estudantes e docentes de Medicina (CYRINO; TORALLES-PEREIRA, 2004).

A Faculdade de Medicina de Marília (FAMEMA) e a Faculdade de Medicina do Centro de Ciências da Saúde da Universidade de Londrina (UEL) foram pioneiras no desenvolvimento de currículos em ABP nas Escolas Médicas Brasileiras, representando um referencial para outras Instituições de Ensino Superior (BATISTA et al, 2005).

No início da década de noventa, a Escola de Saúde Pública do Ceará iniciou um trabalho com a ABP com o objetivo de formar profissionais curiosos e

conscientes da necessidade de uma aprendizagem contínua (CYRINO; TORALLES-PEREIRA, 2004).

Como se pode constatar tem-se desenvolvido diversos trabalhos na área da saúde que têm por base a ABP. Contudo, as experiências ao nível da Enfermagem são pouco relatadas em periódicos nacionais e internacionais. Segundo Cyrino e Toralles-Pereira (2004), na área da Enfermagem, a Universidade do Havaí desenvolveu uma metodologia denominada de “Ensino Baseado na Investigação”²¹, que incluía uma abordagem interdisciplinar de aprendizagem, solução de problemas, pensamento crítico e responsabilidade do aluno pela sua própria aprendizagem.

Apesar da Aprendizagem Baseada em Problemas ter sido criada e desenvolvida para e pelas Escolas de Medicina, vem sendo adotada por um número crescente de escolas (principalmente da área da saúde), com a crença de que profissionais do século XXI devem “... desenvolver hábitos de raciocínio, pesquisa e resolução de problemas, para obterem sucesso num mundo de rápidas mudanças.” (DELISLE, 2000, p.11).

3.6.1. A metodologia de Aprendizagem Baseada em Problemas

Atualmente existem diversas universidades que trabalham com a ABP. No entanto, quando analisamos o que está sendo desenvolvido em cada instituição, verificamos que a ABP tem aparecido de diversas “formas e sabores”, o que dificulta a comparação e a avaliação dos diferentes programas e pode conduzir a divergências nas conversações entre educadores de diferentes programas.

Assim sendo, este trabalho está fundamentado nas origens da ABP, nomeadamente nas orientações da Universidade de McMaster e da Universidade de Maastricht, que atualmente são referências ao nível mundial.

Segundo Walsh (2005), a ABP consiste na utilização de um problema de saúde para estimular e orientar a aprendizagem dos alunos. A ABP é diferente da “resolução de problemas” (*problem solving*) uma vez que o objetivo da aprendizagem não consiste apenas em resolver o problema que é apresentado. Para além disso, o problema é utilizado para: ajudar os alunos a identificarem as suas próprias necessidades de aprendizagem, enquanto tentam compreender o problema; pensar em conjunto; sintetizar e aplicar informação ao problema; e

²¹ O termo **Ensino Baseado na Investigação** deriva do inglês *Inquiry Based Learning*.

começar a trabalhar efetivamente para aprender com os membros do grupo e com os tutores²².

Contudo a abordagem da ABP não consiste em simplesmente oferecer um problema aos alunos e ficar à espera para ver o que é que eles vão fazer com ele. Os objetivos de aprendizagem devem ser claros e bem escritos, para assegurar que os alunos atinjam os conhecimentos necessários para a profissão, e os tutores possuem um papel chave para garantir que os alunos se encontram no caminho certo e progredindo no seu trabalho (WALSH, 2005).

De acordo com a Universidade de McMaster a Aprendizagem Baseada em Problemas deve seguir uma sequência de etapas: “Apresentar o problema” → “Identificar o que precisamos aprender” → “Aprender” → “Aplicar” (WOODS, 1994).

Mas, apesar destas etapas serem listadas de uma forma linear, este é um processo dinâmico em um “ir e vir” constante entre as diferentes etapas. Por isso, frequentemente assistimos a algumas sobreposições das diferentes etapas e por vezes é necessário voltar ao ponto de partida do problema, enquanto o grupo continua o seu trabalho.

Tendo por base essas orientações, Walsh (2005) descreve pormenorizadamente as diferentes etapas da Aprendizagem Baseada em Problemas: (1) Identificar o problema; (2) Explorar o conhecimento pré-existente; (3) Criar hipóteses e mecanismos de atuação possíveis; (4) Identificar os conteúdos de aprendizagem; (5) Estudo individual; (6) Re-avaliação e aplicação do novo conhecimento no problema; (7) Avaliação e reflexão da aprendizagem.

(1) Identificar o problema:

Os alunos lêem todo o problema do início ao fim e discutem-no. Eles devem ser incitados a “diagnosticar” o problema de imediato, e necessitam ser encorajados a pensar mais profundamente sobre todos os “porquês, como e quando”.

(2) Explorar o conhecimento pré-existente:

Clarificar os termos utilizados no problema e os seus significados é uma boa maneira de iniciar esta etapa, antes de entrar numa exploração mais profunda.

²² O termo tutores (do inglês *tutors*) é utilizado pela Universidade de McMaster quando faz referência ao educador/professor, que é um facilitador e mediador da aprendizagem dos alunos. Curiosamente o AVA Moodle® utiliza a mesma terminologia.

Todos os alunos possuem uma base de conhecimentos e várias experiências de vida. Sabemos que as pessoas retêm mais facilmente o novo conhecimento quando elas já sabem alguma coisa sobre ele. Assim, esta segunda etapa permite que os estudantes acessem conscientemente às suas próprias compreensões (adquiridas anteriormente) e comecem a aplicá-la em seu próprio benefício e em benefício dos outros elementos do grupo.

Os tutores necessitam assegurar que todos os estudantes participam desta etapa, e ajudar o grupo a criticar a informação que é trazida para a discussão pelos vários membros. Assim, os tutores devem utilizar os seus conhecimentos para assegurar que os estudantes não estão se afastando, ou tomando um caminho não produtivo para a próxima etapa.

(3) Criar hipóteses e mecanismos de atuação possíveis:

Com base nas discussões que antecederam esta etapa, os estudantes devem gerar hipóteses sobre a natureza do problema, incluindo possíveis mecanismos de atuação. É importante o tutor ajudar os alunos a não caírem na armadilha de saltar para o diagnóstico e considerações superficiais dos aspectos clínicos.

O objetivo é manter os estudantes concentrados na compreensão dos conceitos-chave que são ilustrados por cada problema, e isso requer que eles pesquisem/explorem/mergulhem mais profundamente nele. Assim, o tutor deve assegurar que todos os estudantes estejam engajados nesta etapa, e que as hipóteses criadas por eles tenham relação com os objetivos de aprendizagem do problema.

(4) Identificar os conteúdos de aprendizagem:

Os conteúdos de aprendizagem devem ser definidos como questões que não podem ser respondidas com o conhecimento atual do grupo.

Assim, nesta etapa deverá ficar claro quais serão os seus conteúdos de aprendizagem (individual e grupal). O tutor terá bastante trabalho para ajudar um grupo inexperiente a clarificar os conteúdos de aprendizagem, transformá-los em questões centrais, que uma vez mais dizem respeito aos objetivos gerais do problema. Estas questões serão a base da pesquisa dos alunos por

fontes/referências e informações, e podem ser evitadas muitas frustrações se estas questões forem claras e precisas.

É ainda necessário levar em consideração que ao final do problema, os alunos terão a necessidade de identificar e compreender as partes importantes contidas no próprio problema e isso deve estar presente nos tópicos identificados.

(5) Estudo individual:

O programa educacional deve clarificar se todos os alunos devem se concentrar em todos os conteúdos de aprendizagem, ou se é pertinente que os mesmos selecionem as áreas que irão aprofundar no componente de estudo individual. Contudo, espera-se que todos compreendam e trabalhem com o material trazido pelos outros membros do grupo.

Deve ser dado algum tempo para o estudo individual antes do próximo tutorial. Assim, é necessário construir um programa educacional que englobe/abranja esta etapa crucial do processo, e não sobrecarregue a agenda dos alunos.

Freqüentemente os alunos optam por áreas que lhes proporcionam maior conforto (áreas onde já possuem alguns conhecimentos). No entanto os alunos mais experientes compreendem que é mais útil para eles trabalharem nas áreas onde as suas próprias necessidades de aprendizagem são mais elevadas.

(6) Re-avaliação e aplicação do novo conhecimento no problema

É neste momento que os novos conhecimentos e as compreensões são aplicadas ao problema original. O tutor tem o desafio de assegurar que os alunos sejam ativamente engajados com seu novo conhecimento e trabalhem com ele.

As pesquisas educacionais (assim como o senso comum) sugerem que trabalhar com novas informações, questioná-las, e aplicá-las em diferentes situações estimulam a sua aplicação no futuro. Assim os estudantes devem ser incentivados a fazer perguntas, explicar conceitos difíceis, e identificar e compreender os conceitos chaves que podem ser aplicados ao problema. O tutor pode também estimular a leitura dos estudantes fazendo questões que os desafiem a aplicar esses conceitos em contextos ligeiramente diferentes.

Apesar de ser conveniente o tutor elucidar algumas idéias confusas ou até questionar informações errôneas, é muito importante monitorar quanto tempo será despendido nesta atividade, uma vez que facilmente essas explicações podem se transformar numa “palestra” ou aula tradicional.

(7) Avaliação e reflexão da aprendizagem:

Antes do problema de saúde e do tutorial ser considerado completo é importante que cada estudante e o grupo tenham a oportunidade para refletir sobre o processo de aprendizagem. Isto inclui uma revisão da aprendizagem adquirida, mas representa também uma hipótese para que os elementos do grupo possam dar *feedback* mútuo sobre as contribuições para a aprendizagem, para o processo de grupo e para avaliarem como é que o grupo trabalha em conjunto.

Alguns estudantes e tutores podem não apreciar a importância da avaliação deste componente. Contudo, ela ajuda o grupo a realizar pequenos ajustes antes que os problemas cresçam em demasia e não possam ser corrigidos. Para além disso, resumindo as novas aprendizagens estamos a consolidá-las para futuras aplicações.

A esta explicação detalhada das diferentes etapas da ABP, Walsh (2005) acrescenta pequenas dicas para os tutores utilizarem, tais como: estimular a análise detalhada do problema, não opinar; usar a experiência para estruturar questões desafiadoras, em detrimento das mini-leituras; concentrar-se na compreensão dos conceitos-chave; ajudar os estudantes a elaborarem detalhadamente as questões que serão pesquisadas; encorajar os estudantes a evitarem pesquisar dentro das áreas que eles já tenham experiência; desafiar os estudantes a aplicarem novos conceitos em diferentes contextos, e reconhecer os conceitos aprendidos previamente quando eles aparecerem novamente; reservar um período para reflexão e *feedback*.

Como podemos observar, a ABP estimula os alunos a possuírem uma atitude ativa na construção do seu próprio conhecimento e mostra-se como uma estratégia que vai além das práticas pedagógicas tradicionais envolvendo educadores e educandos no processo de ensino-aprendizagem. Assim, segundo a Universidade

de Maastricht (2003), a raiz educacional da ABP pode ser sintetizada em algumas palavras-chave: “Aprender a aprender” (*Learning to learn*); “Independência” (*Independence*); “Aprendizagem ativa” (*Active collection of knowledge*); “Procura de informação” (*Finding information*); “Análise e resolução de problemas” (*Problem analysis and problem solving*).

3.6.2. O papel do professor na Aprendizagem Baseada em Problemas

Segundo Walsh (2005), a mudança no papel de transmissor de informação, para facilitador da aprendizagem representa um grande desafio para os novos tutores. E quem não estiver familiarizado com o processo da ABP pode ter algumas dúvidas em relação ao seu papel como professor:

How directive should the tutor be within the group? What are the necessary facilitation skills for effective group functioning? Does the tutor need to be a content expert as well as a skilled facilitator? (Walsh, 2005, p.10).

Ou seja, quão diretivo deve o ser o tutor dentro do grupo? Quais são as capacidades de facilitação necessárias para fazer com que o grupo funcione de forma efetiva? O tutor necessita ser um especialista no conteúdo, assim como um facilitador experiente/treinado? (WALSH, 2005).

Os tutores que não estão familiarizados com o conteúdo do problema têm maior probabilidade de deixar que os alunos percorram caminhos infrutíferos, no entanto os tutores que são especialistas no conteúdo correm o risco de terminar a discussão assim que começam a entregar a informação aos estudantes. Portanto, entende-se que os melhores tutores necessitam dominar o conteúdo e o próprio processo de facilitação, mediação (WALSH, 2005).

Segundo Walsh (2005), os alunos mais novos (provavelmente) se beneficiam de um currículo mais estruturado e/ou de tutores mais diretivos, enquanto que os alunos mais experientes se beneficiam quando é dada flexibilidade nos seus caminhos de aprendizagem. Um tutor experiente é capaz de se ajustar ao nível requerido pelo grupo e pelos alunos, atingindo um ponto de equilíbrio entre o domínio total da discussão e abandono do aluno. Isso requer um *insight*

considerável por parte do tutor, que o leva a refletir sobre o todo o processo tutorial e o convida fazer o *feedback* dos alunos.

Apesar disso, não existem regras fixas para a tutoria, no entanto faz-se necessário considerar alguns aspectos:

- Ambiente – Criar um ambiente seguro e favorável para a aprendizagem autodirigida;
- Planejamento – Organizar e estruturar os tutoriais;
- Clarificar as necessidades de aprendizagem – Delinir os objetivos de aprendizagem e estabelecer metas;
- Desenhar um plano de aprendizagem – Ajudar os alunos a planejar a aprendizagem, desenvolver estratégias;
- Envolver-se nas atividades de aprendizagem – Supervisionar as atividades para se assegurar que os estudantes estão no caminho certo de aprendizagem;
- Avaliar os resultados de aprendizagem – Inclui *feedback* formativo e avaliação somativa.

Segundo um trabalho realizado pela Universidade do Novo México (2002), foram identificados ²³as seguintes características nos tutores:

- Centrados nos alunos (*Student centred*);
- Criam um ambiente motivador (*Creates a motivating environment*);
- Controlam o tempo e o processo (*Manages time and process*);
- Utiliza questões de uma maneira eficiente (*Uses questions effectively*);
- Controlam as dinâmicas de grupo (*Manages group dynamics*);
- Asseguram um *feedback* construtivo (*Ensures constructive feedback*).

No mesmo trabalho, os estudantes criticam os seguintes comportamentos por parte do tutor:

- Interromper os estudantes (*Interrupting students*);
- Participação excessiva/diretiva (*Over-participating/directing*);
- Contar diversas histórias (*Telling too many stories*);

²³ Optei por mostrar os termos na sua versão original (dentro de parênteses), para que o verdadeiro sentido da frase não se perca com a tradução por mim realizada.

- Promover a competição em detrimento da cooperação (*Promoting competition rather than cooperation*);
- Ditar ritmo/apressar as coisas (*Dictating pace/rushing things*);
- Abandonar o aluno / deixar o aluno por conta própria (*Going off/letting group go off on tangents*);
- Não encorajar os alunos a irem ao quadro (*Not encouraging students to go to the board*);
- Não estimular os alunos o suficiente ou estimular (pressioná-los) em demasia (*Not pushing students hard enough, or pushing too hard*).

À medida que vai mediando o processo do grupo, o tutor experiente ajuda os alunos a entenderem e reconhecerem conceitos importantes que vão surgindo no decorrer do problema (WALSH, 2005).

Re-visitar conceitos anteriores e ajudar os alunos a reconhecerem esses conceitos, quando eles ocorrem em diferentes contextos, ajuda a estimular a aquisição de conhecimentos. A utilização de questões abertas e perguntas de maior complexidade encoraja os alunos a pensar criticamente e a engajarem-se com o material. Incentivar os alunos a demonstrarem o seu entendimento por intermédio de uso de diagramas, gráficos e explicações verbais, vai ajudá-los a aprender uns com os outros enquanto vão detectando limitações na sua interpretação/entendimento. Ajudar os estudantes a identificar recursos de aprendizagem apropriados ajuda-os a criar/desenvolver habilidades capacidades necessárias para completarem a sua formação e facilita o trabalho eficiente entre os tutoriais (WALSH, 2005).

3.7. A Interatividade

Como a educação neste referencial é um processo de comunicação mediatizada pelas tecnologias no AVA Moodle®, todo o conteúdo disponibilizado no ambiente (sejam textos, vídeos, imagens, sons) está sujeito às incidências culturais, políticas, sociais e econômicas das pessoas, exigindo, portanto, maior rigor na elaboração didática e nos demais passos do processo, a fim de evitar a interferência negativa daqueles fatores.

Desta forma, a **interatividade** é um conceito central que norteia o processo de desenvolvimento da aprendizagem em qualquer ambiente *Web*. Neste sentido, Gilbert e Moore (1998), descrevem que a interatividade em ambientes mediados por computador é como um intercâmbio recíproco entre a tecnologia e o usuário (professor/aluno), num processo contínuo de *feedback*.

Por outro lado, Wagner (1994, 1997) trata similarmente o conceito de interação e de interatividade. A interação é definida como uma ação recíproca e de intercâmbio que influencia mutuamente indivíduos e grupos. Assim, a interação ocorre quando há eventos recíprocos que exigem dois objetos e duas ações. Sob outro ângulo, interatividade na opinião de Wagner emergiu das descrições das capacidades tecnológicas em estabelecer conexões ponto a ponto em tempo real. Assim, a interação focaliza-se sobre o comportamento das pessoas, enquanto a interatividade focaliza-se sobre as características dos sistemas tecnológicos.

Mesmo que sejam definições que de certa forma são distintas, parece evidente que estas qualidades são articuladas e ambas são necessárias para alcançar a qualidade que os professores e os alunos tanto buscam nos cursos à distância. Assim, as tecnologias que permitem alta interatividade também parecem possibilitar alta interação pessoa-pessoa, pessoa-grupo e pessoa-sistema.

A partir das reflexões dos autores, a interatividade neste estudo é compreendida como mediações dinâmicas e ativas para o desenvolvimento dos conteúdos em SBV e das formas de expressão e relação comunicativa, que possibilitam e motivam a interação: do aluno com o conteúdo no AVA; dos alunos entre si; dos alunos com o tutor; dos alunos com a Universidade; e dos alunos com os outros elementos que compõem o seu universo tais como: sua história de vida, família, grupos sociais que pertence e seu universo de relações. Portanto, ao compreender a interatividade desta forma, entende-se que aprender a RCP em SBV em um AVA possibilita ao aluno autonomia para sua auto-estruturação e auto-direção (WILLMARTH, 2005).

Neste ambiente de diversidade na aprendizagem, é preciso atenção para valorizar as diferenças, estimular idéias, opiniões e atitudes, desenvolver a capacidade de aprender a aprender e de aprender a pensar, assim como levar o aluno a obter o controle consciente do aprendido, fixá-lo e saber aplicá-lo noutro

contexto. A orientação e a diretividade são fundamentais para que o material instrucional desempenhe o objetivo que deve caracterizá-lo (WILLMARTH, 2005).

Segundo El Saddik (2001) e Willmarth (2005), a interatividade pode ser alta ou baixa em ambientes virtuais de aprendizagem. Para proporcionar alta interatividade em ambientes de aprendizagem os autores reforçam a importância das simulações, das interações nas decisões e os exercícios ilustrativos. Ainda, para estes autores a baixa interatividade ocorre em situações que apenas questões e respostas são proporcionadas aos alunos, exercícios de comparação, estudos dirigidos ou clicar e explorar. Os autores então recomendam que ocorra um equilíbrio entre estes tipos de interatividade de modo que o aluno possa ser mais dirigido no conteúdo e em outros momentos, tenha mais liberdade para explorá-lo de acordo com suas necessidades.

4. METODOLOGIA

Sabe-se que a investigação científica depende de um “conjunto de procedimentos intelectuais e técnicos” (Gil, 1999, p.26) para que seus objetivos sejam atingidos, ou seja, depende do método científico.

Nesta perspectiva, o método científico é o conjunto de processos ou operações mentais que se devem empregar na investigação. É a linha de raciocínio adotada no processo de pesquisa. (GIL, 1999; LAKATOS; MARCONI, 1993).

Para tanto, neste capítulo a seguir, busco descrever o tipo de estudo desenvolvido, onde e como foi realizada a pesquisa, quem fez parte do estudo, quais foram os instrumentos de coleta de dados e a forma como eles foram analisados.

4.1. Tipo de estudo

Trata-se de uma pesquisa metodológica e produção tecnológica de natureza quantitativa que pretendeu estruturar, implementar e avaliar a metodologia de Aprendizagem Baseada em Problemas em Reanimação Cárdio-Pulmonar utilizando o Ambiente Virtual de Aprendizagem Moodle® para o Curso de Graduação em Enfermagem da Universidade Federal de Santa Catarina.

Segundo Abdellah e Levine (1965), as criadoras desta metodologia, a pesquisa metodológica tem como objetivo desenvolver um novo instrumento, método, procedimento, produto, programa, instrumento de pesquisa, teoria ou modelo. Já para Leopardi (2002), este tipo de pesquisa diz respeito às investigações dos métodos de obtenção, organização e análise de dados, tratando da elaboração, da validação e da avaliação de instrumentos e técnicas de pesquisa. Contudo, pode comportar ainda estudos que visam apontar tecnologias para o desenvolvimento das práticas.

Burns e Grove (1987), acrescentam, também, que os estudos metodológicos são vitais para a pesquisa em Enfermagem e se constituem em um dos mais difíceis e desafiantes aspectos da pesquisa em Enfermagem.

4.2. Natureza da pesquisa

Este estudo, de caráter quantitativo, abrangeu uma amostra não probabilística por conveniência de participantes que exigiu tratamento estatístico de dados. No entanto, devido ao caráter narrativo de algumas respostas relacionadas à avaliação da metodologia proposta, realizaram-se reflexões aprofundadas com base no referencial teórico-metodológico adotado e nas referências bibliográficas consultadas.

4.3. População

Esta proposta teve como população alvo os alunos da 3ª fase do Curso de Graduação em Enfermagem da UFSC. A seleção da amostra se deu por conveniência, mediante convite formal a todos os integrantes dessa fase, sendo que dos 19 alunos que optaram em participar e se inscreveram no curso on-line apenas 9 alunos (representando 47,37% do total) o concluíram.

A opção por convidar os acadêmicos da 3ª fase Curso de Graduação em Enfermagem da UFSC para participar desta proposta se deve ao fato deles se encontrarem no início do seu processo de formação como enfermeiros, já possuírem conhecimentos de anatomia e fisiologia cárdio-respiratória e ainda não terem tido contato com o conteúdo de RCP no âmbito das disciplinas obrigatórias do Curso de Graduação.

Segundo Polit, Beck e Hungler (2004), neste tipo de amostra, os elementos que a compõem são selecionados de acordo com a conveniência do pesquisador. Podendo os elementos pesquisados também serem selecionados por estarem disponíveis no local e no momento em que a pesquisa foi realizada. Assim sendo, os resultados obtidos a partir deste estudo não podem ser generalizados, sendo necessário outros estudos que possam comprovar os resultados alcançados por este.

Assim, a população que fez parte do estudo se caracterizou por uma amostra não probabilística de 09 alunos da 3ª fase do Curso de Graduação em Enfermagem da UFSC. Para a avaliação da proposta foram ainda convidados 02 Enfermeiros Especialistas na área de Terapia Intensiva e 02 Técnicos de Informática, totalizando-se uma população de 13 participantes. Ressalta-se que os Enfermeiros e os Técnicos de Informática foram convidados a participar na avaliação da proposta metodológica no Ambiente Virtual de Aprendizagem.

Dentre os critérios de inclusão da população do estudo destacaram-se:

- Aceitar por livre e espontânea vontade, participar do estudo mediante autorização formal por meio de termo de consentimento livre e esclarecido (Apêndice 1);
- Ser aluno(a) regularmente matriculado na terceira fase do Curso de Graduação em Enfermagem da Universidade Federal de Santa Catarina;
- Ser Enfermeiro(a) Especialista na área de abrangência da temática do estudo;
- Ser Técnico de Informática;

4.4. Contexto do estudo

O estudo foi realizado com aos alunos da 3ª fase do Curso de Graduação em Enfermagem da Universidade Federal de Santa Catarina com o conhecimento e autorização da Chefia do Departamento de Enfermagem da UFSC e da Coordenação da respectiva fase.

No planejamento inicial tinha sido prevista a reserva do Laboratório de Informática²⁴ do Centro de Ciências da Saúde (CCS) da UFSC para que todos os alunos tivessem igual oportunidade de realizar o curso.

Assim, no dia 29 de Agosto de 2007, foi realizado um encontro presencial nesse laboratório para se proceder à apresentação da proposta, ao preenchimento dos termos de consentimento livre e esclarecido, ao registro dos participantes no AVA Moddle®, ao esclarecimento de aspectos de índole técnica em relação à navegação dentro do próprio ambiente, entre outros.

²⁴ O **Laboratório de Informática do CCS/UFSC**, após uma reestruturação em 2006, consta de aproximadamente 20 computadores conectados em rede, disponibilizando um ambiente propício para a utilização pelos discentes e docentes do CCS/UFSC.

Foi então estabelecido um período máximo de conclusão do curso de 40 dias e agendando um novo encontro presencial para se proceder à avaliação formal de toda a proposta, mediante a utilização de instrumentos específicos.

Apesar de ter sido facultado o acesso ao Laboratório de Informática do CCS/UFSC mediante a reserva de horários específicos para a realização do curso, todos os alunos optaram por desenvolver a sua aprendizagem como, quando e onde quiseram (mediante os objetivos do curso), aproveitando uma das oportunidades da Educação a Distância.

4.5. Considerações éticas

Segundo Goldim (2003), a utilização dos princípios éticos como forma de reflexão sobre as nossas práticas é uma abordagem clássica e extremamente utilizada pela Bioética. Assim sendo, este estudo está fundamentado na Resolução n.196/96 que determina as Diretrizes e Normas Regulamentadoras da Pesquisa envolvendo Seres Humanos e que as define como: qualquer pesquisa que, individual ou coletivamente, envolva o ser humano de forma direta e indireta, em sua totalidade ou partes dele (BRASIL, 1996b).

O presente projeto foi aprovado pela Direção do Departamento de Enfermagem da UFSC em 6 de Novembro de 2006.

Posteriormente foi encaminhado para o Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da UFSC, tendo sido aprovado em 27 de Novembro de 2006 com o parecer n.º 0279/2006 (Anexo 1).

Por envolver a participação dos alunos em uma atividade específica, estes receberam todas as informações pertinentes ao estudo e, mediante o termo de consentimento livre e esclarecido (Apêndice1), tiveram total liberdade de participar ou não do mesmo e desistir a qualquer momento.

Os princípios bioéticos fundamentados em Goldim e Francisconi (2004) considerados nesta pesquisa foram: autonomia, anonimato e beneficência.

Autonomia: Todos os participantes tiveram total liberdade de desistir do estudo no momento que considerassem oportuno, sem qualquer repercussão para o sujeito.

Anonimato: A identificação dos participantes foi rigorosamente preservada, garantindo-se, portanto, total anonimato em relação a sua identidade. Para fins de publicação e divulgação dos resultados, os alunos foram identificados como “Aluno 1”, “Aluno 2”, ..., “Aluno 9”; os Enfermeiros como “Enfermeiro 1” e “Enfermeiro 2”; e os Técnicos de Informática como “Técnico 1” e “Técnico 2”. Para além disso, os dados foram armazenados em arquivo específico e serão guardados pelo menos durante 05 anos, sob a responsabilidade exclusiva do pesquisador do estudo.

Beneficência: Ao optarem por participar deste estudo, os alunos do Curso de Graduação em Enfermagem da UFSC, tiveram a oportunidade de aprender a reconhecer e a atuar perante situações de Parada Cárdio-Pulmonar de acordo com as últimas orientações dos principais comitês internacionais de reanimação.

Para além disso, a participação dos alunos nesta proposta não apresentou nenhum risco que comprometesse a sua integridade física, emocional, ética e espiritual.

4.6. Metodologia para desenvolvimento do conteúdo no AVA

De modo geral, as tecnologias digitais, por meio dos *coursewares*²⁵ auxiliam o processo de ensino-aprendizagem, pois, oferecem ao professor/tutor, alternativas para melhor expor um conteúdo, por meio de recursos de multimídia.

Conforme Falkembach (2005), a hipermídia na Educação permite desenvolver, refletir e contribuir com os avanços das novas propostas pedagógicas mediadas pela tecnologia digital, bem como, criar materiais de suporte didático e pedagógico para os diversos níveis de formação do aluno e apresentar recursos inovadores para a Educação a Distância.

O computador é mais do que apenas uma ferramenta, ele passa a ser um recurso didático que disponibiliza, dados e informações, permitindo interações e comunicações síncronas e assíncronas, dinamizando as práticas e contribuindo para o avanço do conhecimento (FALKEMBACH, 2005).

²⁵ **Courseware** é definido como um curso ministrado via Internet. Atualmente tem sido tratado como sinônimo de WBT (*Web Based Training*) que significa ensino baseado na utilização da *Web*. (Hunter; Ellis, 2000)

Nesta perspectiva, Falkembach (2005) ressalta que a metodologia de desenvolvimento de projetos de Educação a Distância via *Web* reúne um conjunto de normas, procedimentos, técnicas e ferramentas de análise que definem o padrão desejado para o desenvolvimento de projetos de sistemas ou aplicações educacionais. Entende-se, neste sentido, a importância do estabelecimento de uma metodologia consistente que atenda aos requisitos de padronização, flexibilidade, documentação, modularização e planejamento.

O desenvolvimento, portanto, de uma tecnologia de aprendizagem digital através de um *courseware* como o proposto neste estudo envolve as etapas demonstradas a seguir e estão fundamentadas em Sasso (2001), Baruque, Porto e Melo (2003) e Falkembach (2005).

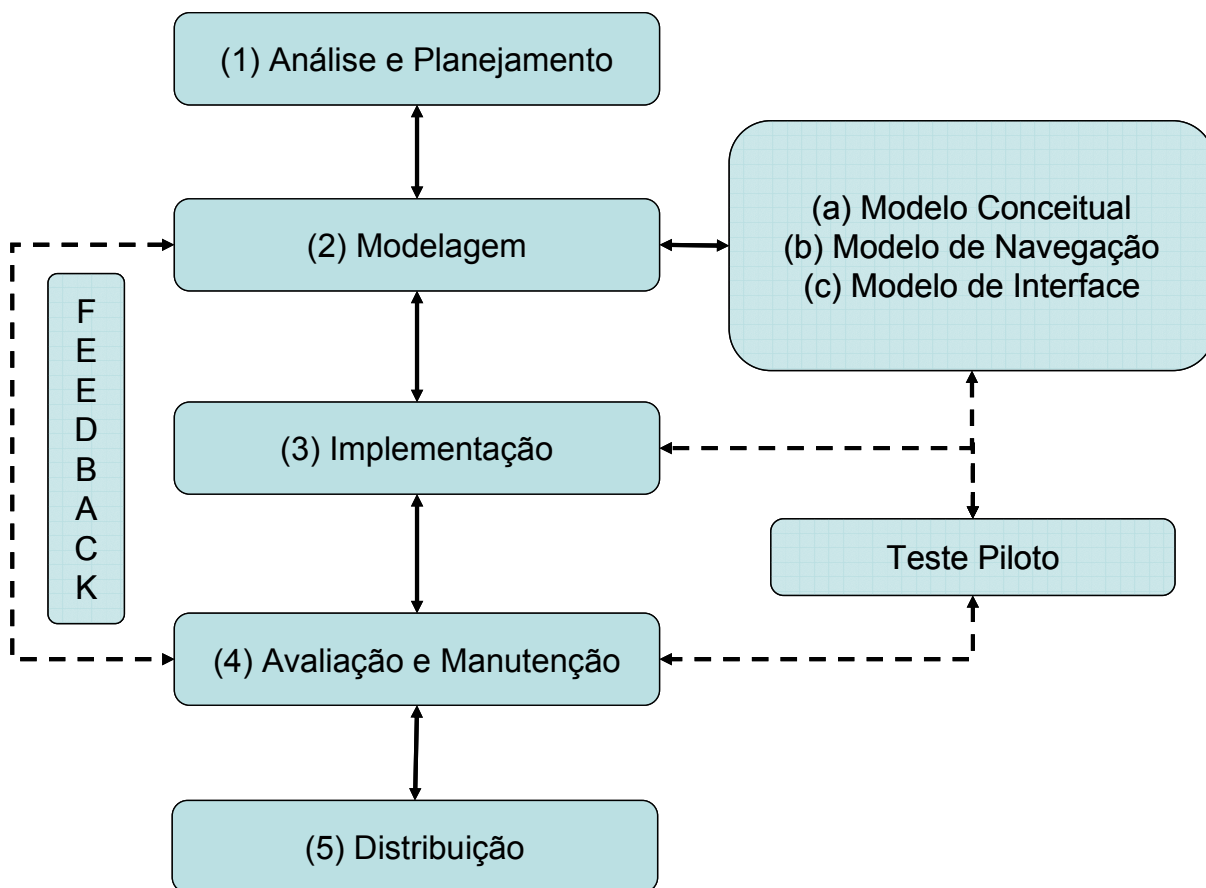


Figura 3 – Metodologia de desenvolvimento do conteúdo no Ambiente Virtual de Aprendizagem.

Fonte: Adaptado de Sasso (2001), Baruque, Porto e Melo (2003) e Falkembach (2005).

(1) Análise e planejamento:

Nesta fase são considerados os requisitos para o desenvolvimento do conteúdo, ou seja, a abordagem do tema, se a metodologia de aprendizagem adotada já foi aplicada em outros conteúdos e quais os recursos que estão disponíveis para o desenvolvimento. Esta busca é realizada nas bases de dados de referência e nos mecanismos de busca via *Web*, bem como no diálogo com os profissionais da área. Ainda, nesta etapa são definidos os objetivos desta aplicação, o público-alvo e suas características, como este material será utilizado, quando, onde, para que e o que é esperado para este tipo de aplicação.

Neste sentido, para ajudar no desenvolvimento da aplicação Falkembach (2005) recomenda os seguintes questionamentos:

- Qual o objetivo do curso?
- Qual o conteúdo que será disponibilizado?
- Como o conteúdo será apresentado? Utilizarão mídias, quais? Será apresentado de forma modular? Como as avaliações serão apresentadas? Que estratégias serão utilizadas?
- Qual o orçamento disponível?
- Quais os recursos necessários para o desenvolvimento do *courseware* (em termos de software, hardware e tempo disponível para o desenvolvimento)?
- Quando o *courseware* será usado? Ou seja, em que situações de aprendizagem seu uso se justifica?
- Onde será usado? No laboratório de Informática da Universidade com a presença do professor ou em casa?
- O que se espera que o aluno obtenha ao trabalhar com o *courseware*? Quais os resultados esperados?
- Como será a interface do curso? De que forma os alunos serão motivados a acessá-lo?

Conforme ressalta Falkembach (2005, p.5):

Todo o *courseware* deve apresentar a informação de forma didática, obedecendo aos princípios pedagógicos, ou seja, deve prever um roteiro adequado ao aprendiz embutido na sequência dos conteúdos, observando os pré-requisitos e calcular o tempo gasto por um aluno médio em cada unidade.

(2) Modelagem:

Embora o AVA Moodle® já estivesse com sua estrutura de dados e interface computadorizada desenvolvida e modelada, entendo assim como Caetano e Peres (2007) que a técnica de modelagem permite a visualização de um projeto antes de seu desenvolvimento, auxiliando a definir o domínio de uma aplicação hipermídia, dividindo os nós e as unidades²⁶ do conteúdo, definindo como o usuário fará a navegação, evitando que o aluno fique perdido no conteúdo ou que seja submetido a sobrecarga cognitiva, além de criar a interface ou a aparência visual do projeto, que neste estudo, se centrou na estruturação do conteúdo de RCP em SBV.

Desta forma, a fase de modelagem de uma aplicação hipermídia²⁷ inclui a criação de três modelos: conceitual, de navegação e de interface conforme Falkembach (2005) ressalta a seguir e que serviu de fundamentação neste estudo.

(2a) Modelo Conceitual:

É o domínio, ou seja, o conteúdo da aplicação e de como esse conteúdo é disponibilizado ao aluno. É um plano de ação ou um roteiro que mostra como será a hiperbase²⁸ da aplicação.

Toda a aplicação hipermídia é formada por uma hiperbase, um conjunto de estruturas de acesso e uma interface. O modelo conceitual detalha como o conteúdo será dividido em nós ou unidades, como os nós serão exibidos, quais as mídias a serem utilizadas e como o usuário vai interagir com a aplicação. É a organização

²⁶ **Nós** – Os nós definem a estrutura global, a sequência das matérias e a sua apresentação aos alunos. Os nós podem referenciar outros nós e/ou unidades. **Unidades** – As unidades definem como os conteúdos serão apresentados, definindo o respectivo *layout*, a sequência e a interação com os alunos (as unidades só podem referenciar objetos). Os **Objetos**, por sua vez, constituem o nível mais baixo e são objetos multimídia simples, tais como imagens ou textos, ou ainda ambientes de simulação. Objetos intimamente relacionados poderão ser associados em objetos compostos.

²⁷ **Hipermídia** – A Hipermídia é a denominação genérica para sistemas de representação de conhecimento onde diversos elementos de informação podem ser articulados de diferentes maneiras, de acordo com as diferentes perspectivas dos usuários do sistema. Através de *links*¹ a hipermídia oferece mecanismos para se descobrir as ligações conceituais entre seções de assuntos relacionados. Alguns autores conceituam "hipermídia" como o resultado da integração de "hipertexto" com "multimídia", distinguindo portanto as duas tecnologias. Porém, hoje a distinção entre os dois termos "hipertexto" e "hipermídia" não se torna mais necessária devido às crescentes facilidades na comunicação de informações multimodais, através das mais variadas tecnologias disponíveis (AZEVEDO, 2003).

²⁸ **Hiperbase** é o depósito de documentos persistentes de acesso a todos os usuários da conferência, de acordo com seus direitos (FALKEMBACH, 2005).

das informações e das mídias de forma hierárquica para integrar o hiperdocumento. Durante essa fase, um modelo conceitual hierárquico é construído para representar as partes relevantes do domínio de conhecimento e suas relações. E, para facilitar a compreensão de como se constituiriam e se inter-relacionariam as partes relevantes do conteúdo, foi elaborado um *storyboard*²⁹ com a proposta que foi desenvolvida e que pode ser observado no (Apêndice 2).

(2b) Modelo de Navegação:

Nesta etapa são definidas as estruturas de acesso, ou seja, como serão os elos entre os diversos pontos dos conteúdos, isto é, quais são os pontos de conexão chaves do conteúdo que permitem a aprendizagem do aluno de forma lógica, associada e integrada.

A navegação precisa ser intuitiva para evitar a desorientação do usuário e diminuir a sobrecarga cognitiva. O modelo de navegação define o uso dos menus, índices, roteiros guiados, atividades que serão desenvolvidas, fóruns etc.

A navegação é de fundamental importância em um *courseware* educacional, pois, se o aluno tiver total liberdade de escolha é possível que se interesse por parte do conteúdo e acabe por perder a oportunidade de trabalhar com unidades fundamentais para o aprendizado adequado. Portanto, é necessário um certo grau de controle no processo de navegação para que o aluno não se desvie dos objetivos da aprendizagem.

Nesta perspectiva Falkembach (2005), ressalta que a liberdade sem restrições possibilita a exploração e a descoberta, porém, é preciso algumas restrições à navegação para que o usuário atinja partes do conteúdo necessárias para o seu aprendizado (roteiro guiado). São necessários mecanismos que equacionem a apresentação do conteúdo de forma a que o aluno não fique desorientado e se disperse.

Assim para esta proposta, definiu-se que os alunos utilizariam os seguintes recursos de navegação já disponíveis no AVA Moodle®: “bases de dados”; “calendário”; “chats”; “fóruns”; “glossários”; “lições”; “questionários”; “recursos” (no

²⁹ *Storyboard* é um filme contado em quadros, um roteiro desenhado que permite a visualização de algo que será realizado em outro meio (Sasso, 2001).

que diz respeito ao recurso “recursos” destaca-se a utilização de páginas html, documentos em formato pdf, *links* a *sites* externos).

Estabeleceu-se uma proposta de conteúdo que fosse aumentando gradativamente sua complexidade em torno dos próprios tópicos disponibilizados pelo AVA Moodle® com o intuito de estabelecer um certo grau de liberdade aos alunos em poder optar qual seria o tópico de início do curso e, ao mesmo tempo poder seguir um roteiro guiado de conteúdos inter-relacionados que de certo modo solicitavam o entendimento do tópico anterior para prosseguir nos demais.

Em um Ambiente (Virtual) de Aprendizagem Baseada em Problemas como o proposto, entende-se que se deve permitir aos alunos analisar as situações problema de Parada Córdio-Pulmonar, no seu próprio contexto e ambiente, assim como construir um método próprio para análise detalhada de cada situação ou até mesmo uma conclusão final de qual o melhor caminho. Contudo, cuidados devem ser tomados de modo a garantir que os alunos não sejam forçados em uma determinada fase particular do conteúdo a tirarem uma conclusão pré-determinada, mas sobretudo, devem centrar-se na importância de realmente resolver o problema que lhe é apresentado (CHEANEY; INGBRITSEN, 2005).

(2c) Modelo de Interface:

Este modelo deve ser compatível tanto com o conceitual quanto com o de navegação, ou seja, a proposta de interfaces precisa estar em harmonia e equilíbrio com o conteúdo. A interface cria a identidade visual do curso e é compreendida como um conjunto de elementos que apresentam a organização das informações e as ações do usuário.

Desta forma, neste curso de ABP em RCP, buscou-se uma das interfaces disponibilizadas pelo próprio AVA Moodle®, observando, contudo, uma disposição equilibrada entre a organização das informações e a apresentação estética. Ou seja, procurou-se neste *courseware*, seguir os princípios de percepção e de cognição da metodologia de Aprendizagem Baseada em Problemas, de forma que as mídias, as fontes e cores das letras, as imagens correspondentes a cada tópico, as chamadas dos tópicos e suas sub-divisões, bem como, a estrutura do objeto de aprendizagem fossem cuidadosamente selecionados de modo a motivar e aguçar os diferentes sentidos dos alunos.

Assim, de modo a permitir o entendimento da estrutura de modelagem do *courseware* proposto segue abaixo um diagrama esquemático que representa a inter-relação hierárquica entre os nós, as unidades e os objetos estruturados do conteúdo de RCP.

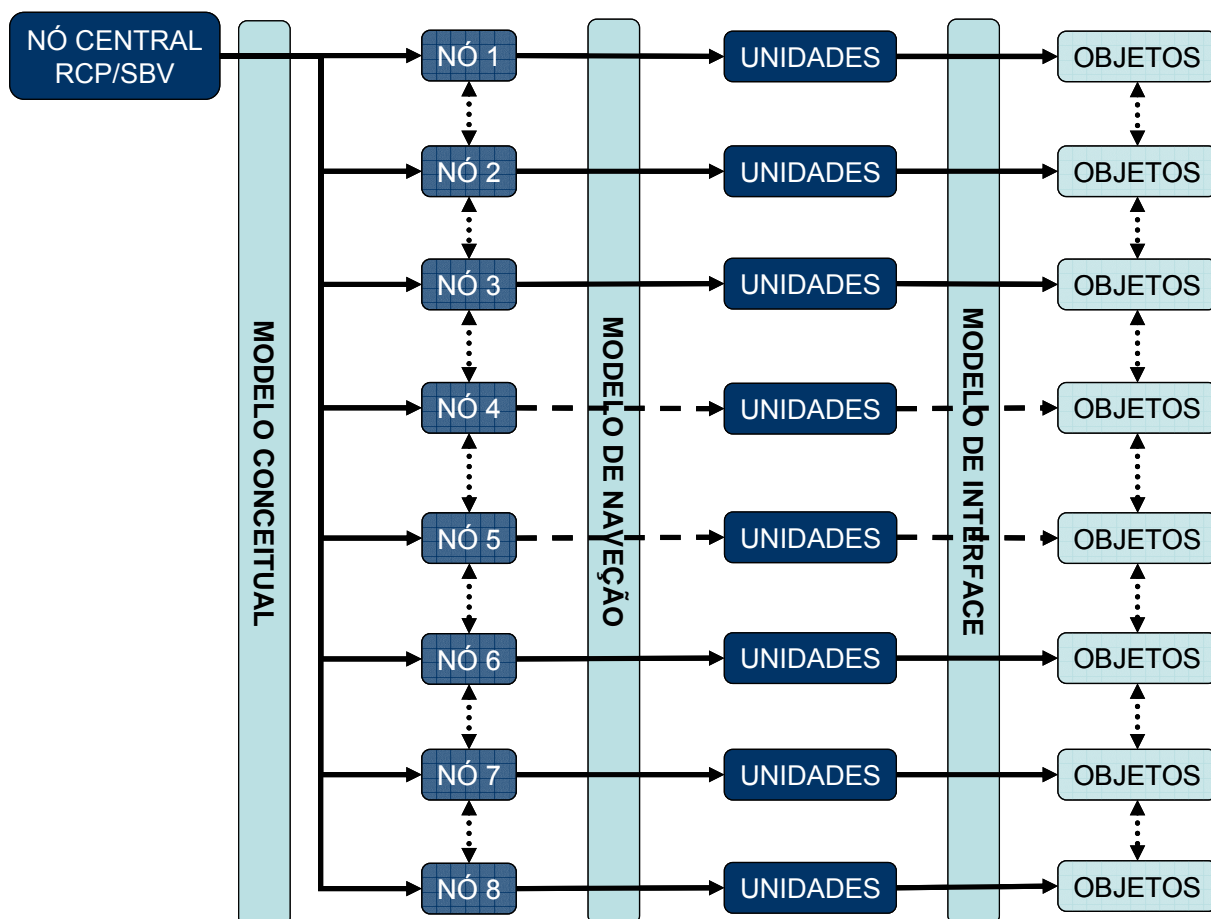


Figura 4 – Modelagem hierárquica do curso.

Fonte: Fundamentado em Baruque, Porto e Melo (2003) e Falkemback (2005).

A modelagem definida acima está hierarquicamente estruturada e parte do **nó central do conteúdo: RCP/SBV**, que dá origem a **mais 08 nós, integrando os conteúdos** de: (1) dados epidemiológicos; (2) conceitos de RCP; (3) riscos para o reanimador e equipamentos de proteção individual; (4) cadeia de sobrevivência, (5) Suporte Básico de Vida em Cardiologia; (6) situações especiais de RCP; (7) Suporte Básico de Vida em trauma; (8) Suporte Avançado de Vida (este ultimo nó consiste na seleção de conteúdos para quem quisesse aprofundar mais a temática na área de Suporte Avançado de Vida). Caracterizando-se, portanto no modelo conceitual.

Esta estrutura dá origem a também **08 unidades** (modelo de navegação) que desempenham as tarefas relativas em como o conteúdo deve ser apresentado e como a interação com os alunos deve ser realizada, bem como, a seqüência do conteúdo em ordem crescente de complexidade, mas não contêm os materiais multimídia.

Estes por sua vez estão contidos nos **objetos** (modelo de interface) que são referenciáveis pelas Unidades, que possibilitaram especificar onde seriam abordados os textos, vídeos, objeto de aprendizagem, imagens, sons, gráficos, assim como as diferentes atividades do curso.

Estas Unidades definiram as estruturas de acesso ao conteúdo (navegação) bem como definiram cada objeto específico para cada Unidade no AVA Moodle® que originaram a organização do conteúdo em tópicos que serão detalhadamente explicados no próximo capítulo.

Importante ressaltar que na prática ao definir a etapa modelagem, tanto o modelo conceitual, de navegação quanto de interface são planejados simultaneamente, pois a medida que vai se definindo o conteúdo, vai se organizando a forma de navegação e como ele será mostrado ao usuário.

O teste piloto foi fundamental para organizar a modelagem, pois permitiu definir os nós bem como as estratégias de aprendizagem que seriam utilizadas na proposta do curso. O teste foi desenvolvido com os alunos durante a disciplina Projetos Assistenciais em Enfermagem e Saúde do Pen/UFSC.

(3) Implementação:

A implementação abrange a produção ou reutilização e digitalização das mídias. É o processo de criar as mídias do projeto, incluindo os sons, as imagens, animações e vídeos utilizando *softwares* específicos. Neste momento, são cuidadosamente verificados os textos que compõem os conteúdos, observando a presença de erros de conteúdo e/ou gramaticais. Com relação às mídias é importante ressaltar que foram respeitados direitos autorais das produções disponibilizadas.

Assim, nesta etapa todas as mídias são integradas em uma estrutura interativa possibilitando ao aluno navegar de forma lógica, intuitiva evitando a

desorientação no conteúdo disponibilizado. Todos os dados então são transferidos ao AVA no computador.

A partir da implementação, a equipe de desenvolvimento testa todos os recursos disponibilizados para corrigir o que for necessário.

(4) Avaliação e Manutenção:

É a fase de testes, verificação das informações e correção dos erros de conteúdo e de gramática. A avaliação deve ser feita durante todas as fases do processo pela equipe de desenvolvimento.

(5) Distribuição:

Para a distribuição é definido o módulo de execução, roteiro de instalação se necessário e/ou embalagem caso a distribuição seja em CD's. Neste estudo, a distribuição foi feita gratuitamente pela *Web* mediante a utilização de um nome de usuário e de senha de acesso individual no AVA Moodle® disponível em www.giateinfo.ufsc.br/moodle/.

4.7. Instrumentos de coleta de dados

Para a coleta de dados foram utilizados dois instrumentos de avaliação:

- O próprio Ambiente Virtual de Aprendizagem Moodle®, com os seus recursos e ferramentas (por meio de relatórios, respostas aos questionários, participação nos fóruns e as atividades no ambiente em geral). Portanto, o próprio AVA possui recursos que permitem obter análises específicas, visando a avaliação do processo de aprendizagem em RCP.
- Um formulário específico para avaliar a qualidade da proposta desenvolvida no Ambiente Virtual de Aprendizagem, de acordo Padrão ISO/IEC 9126 (1991) (Apêndice 3a).
- Um formulário específico com 3 questões abertas para avaliação da metodologia de Aprendizagem Baseada em Problemas (Apêndice 3b).

O Padrão ISO/IEC 9126 propõe características que um *software* deve possuir, diretrizes para o seu uso, bem como, sub-características para incentivar o uso na prática dessa padronização de qualidade de produto de *software*.

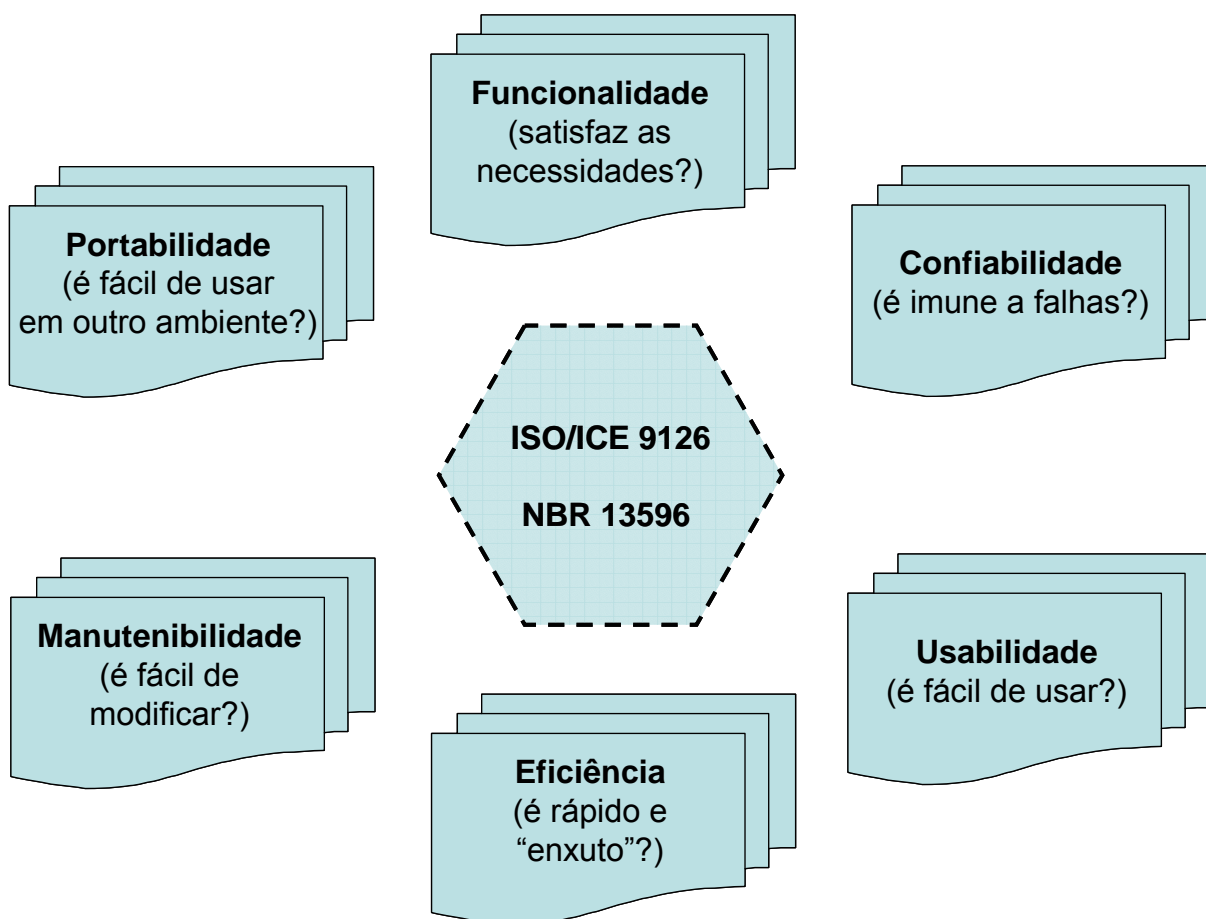


Figura 5 – Padrão ISO/IEC 9126 (NBR 13596).

Fonte: Adaptado de ISO/IEC 9126 (1991).

Assim, tal como podemos observar na figura 4 o Padrão ISO/IEC 9126 engloba: **funcionalidade** (se as funções e propriedades específicas do produto satisfazem o usuário); **confiabilidade** (se o produto se mantém no nível de desempenho nas condições estabelecidas); **usabilidade** (a utilização do sistema é de fácil manuseio); **eficiência** (os recursos e o tempo envolvidos são compatíveis com o nível de desempenho do *software*); **manutenibilidade** (a facilidade de manutenção e a frequência com que o *software* necessita de manutenção); e **portabilidade** (em que sistemas operacionais o *software* se adapta e a facilidade de configuração em ambientes diferentes) (ISO/IEC 9126, 1991).

Sendo assim, o formulário apresentado em apêndice 2 está fundamentado no referido padrão e num estudo levado a cabo por Chua e Dyson (2004) na Austrália, que sugerem a inclusão de algumas sub-características dentro da característica usabilidade.

4.8. Análise dos dados

No processamento e análise dos dados quantitativos, utilizou-se a estatística descritiva para avaliação da aprendizagem dos alunos e para análise do AVA de acordo com o padrão ISO/ICE 9126 (1991).

Para as análises das narrativas apresentadas nas respostas subjetivas relacionadas com a avaliação da aprendizagem e a metodologia utilizada, buscou-se aprofundamento nos referenciais bibliográficos e na fundamentação da Aprendizagem Baseada em Problemas.

5. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Este capítulo descreve a estruturação e o desenvolvimento do conteúdo de Reanimação Córdio-Pulmonar / Suporte Básico de Vida no Ambiente Virtual de Aprendizagem Moodle® a partir da metodologia de Aprendizagem Baseada em Problemas, bem como, apresenta os resultados alcançados, tanto em termos da aprendizagem dos alunos da 3ª fase do Curso de Graduação em Enfermagem quanto do próprio produto tecnológico desenvolvido.

Com o intuito de facilitar o entendimento dos resultados do estudo, ou seja, do seu processo de estruturação, implementação e avaliação, optou-se por organizar o capítulo em **06 temas** assim organizados e descritos:

- A estrutura e a implementação da Aprendizagem Baseada em Problemas em Reanimação Córdio-Pulmonar no Ambiente Virtual de Aprendizagem Moodle®;
- Objeto virtual de aprendizagem e fluxograma decisório;
- Avaliação do processo de aprendizagem dos alunos.
- As dimensões da aprendizagem;
- Avaliação da metodologia utilizada.
- Avaliação do Ambiente Virtual de Aprendizagem de acordo com o padrão ISO

5.1. A estruturação e implementação da Aprendizagem Baseada em Problemas em Reanimação Córdio-Pulmonar no Ambiente Virtual de Aprendizagem Moodle®

De acordo com o que foi ressaltado no capítulo da Revisão de Literatura, o Ambiente Virtual de Aprendizagem Moodle® foi criado e desenvolvido, especificamente, para gestão da aprendizagem e de trabalho colaborativo,

permitindo a criação de cursos on-line, sites de disciplinas, grupos de trabalho e comunidades de aprendizagem.

Nesta proposta, a partir da estrutura disponibilizada pelo próprio Moodle®, o conteúdo de RCP foi modelado e pedagogicamente organizado em tópicos específicos e os conteúdos foram selecionados e disponibilizados em uma sequência lógica com base na metodologia de Aprendizagem Baseada em Problemas³⁰.



Figura 6 – Tela inicial do AVA com os vários cursos disponíveis.

A figura 6 mostra a tela inicial do AVA, com os vários cursos que estão disponíveis www.giateinfo.ufcs.br/moodle/.

³⁰ **Etapas da Aprendizagem Baseada em Problemas:** (1) Identificar o problema; (2) Explorar o conhecimento pré-existente; (3) Criar hipóteses e mecanismos de atuação possíveis; (4) Identificar os conteúdos de aprendizagem; (5) Estudo individual; (6) Re-avaliação e aplicação do novo conhecimento no problema; (7) Avaliação e reflexão da aprendizagem (WALSH, 2005).

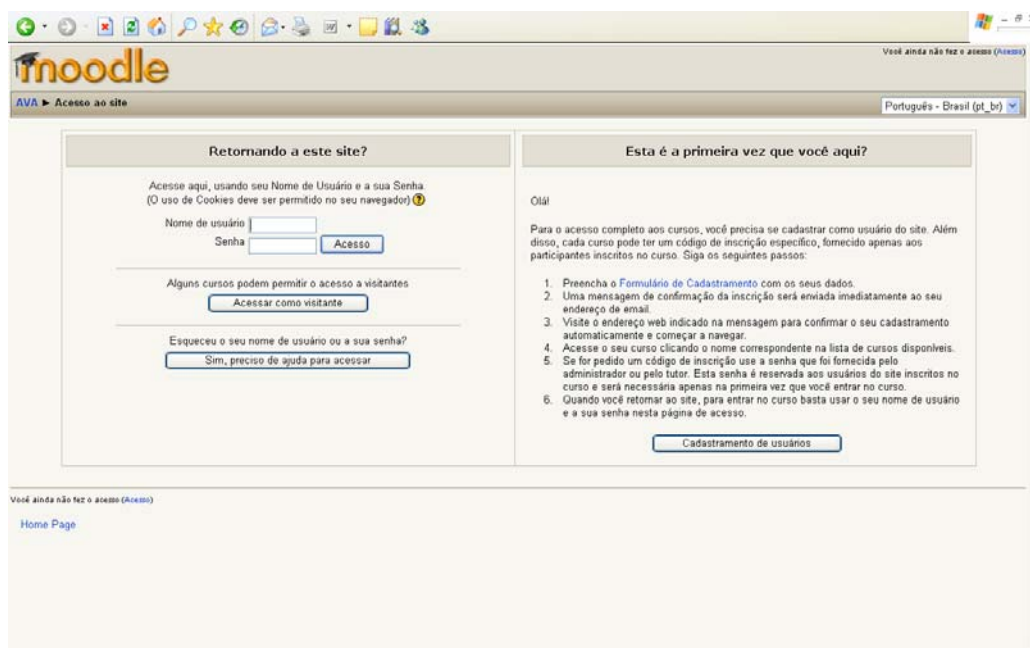


Figura 7 – Tela de acesso ao curso.

Por questões de segurança e de identidade, cada usuário recebeu um nome de usuário (*username*) e respectiva senha (*password*) para poderem entrar na sala de aula virtual do curso. A figura 7 mostra a tela de acesso à sala de aula virtual do curso “Aprendizagem Baseada em Problemas em Reanimação Cárdio-Pulmonar”.

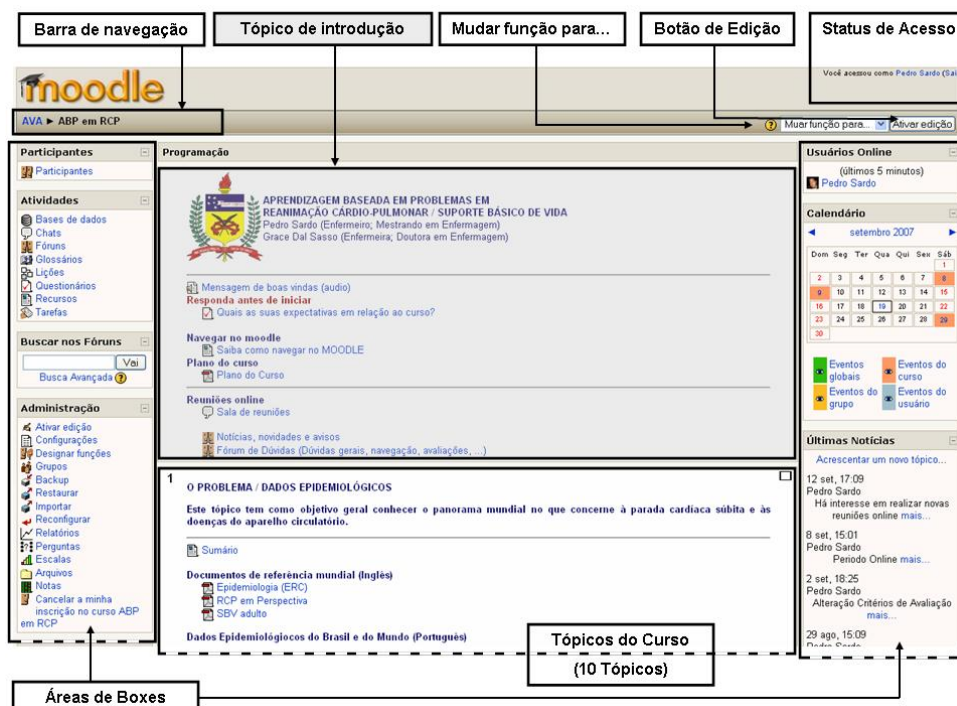


Figura 8 – Interface do Ambiente Virtual de Aprendizagem.

A figura 8 mostra a interface do AVA, com a estrutura que foi definida pelos tutores do curso de acordo com o teste piloto³¹ realizado, as referências consultadas e a própria estrutura disponibilizada pelo Moodle®.

O curso foi organizado em 11 tópicos com seus respectivos conteúdos assim estruturados:

- Tópico de introdução: Introdução ao curso;
- Tópico 1: O problema / dados epidemiológicos;
- Tópico 2: Conceitos de Reanimação Cárdio-Pulmonar;
- Tópico 3: Riscos para o reanimador;
- Tópico 4: Cadeia de sobrevivência;
- Tópico 5: Suporte Básico de Vida em Cardiologia;
- Tópico 6; Situações Especiais de Parada Cárdio-Pulmonar;
- Tópico 7: Suporte Básico de Vida em Traumatologia;
- Tópico 8: Base de dados / sites de interesse;
- Tópico 9: Avaliação do curso;
- Tópico 10: Para quem quiser saber mais.

Como o próprio nome indica, o **tópico de introdução** foi o local onde foram disponibilizados os materiais e atividades introdutórias do curso. O restante dos tópicos são quadros que integram o AVA onde os materiais e atividades do curso são colocados, de acordo com a seqüência e o cronograma previamente estabelecidos. Cada tópico possui um cabeçalho com o título e objetivos específicos, fornecendo informações sobre o conteúdo do mesmo. Para facilitar a sua localização na estrutura do curso cada tópico é numerado.

A Interface do ambiente ainda contou com a estrutura das **áreas de boxes**, que são as regiões onde se podem disponibilizar os diversos boxes dedicados a diferentes funcionalidades de comunicação, administração e suporte ao usuário da sala de aula virtual, tais como:

³¹ **Teste Piloto** – Durante a Disciplina de Projetos Assistenciais em Enfermagem e Saúde (do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da UFSC) foi estruturado, implementado e avaliado um curso de Aprendizagem Baseada em Problemas em Reanimação Cárdio-Pulmonar (em formato presencial). Essa atividade serviu como teste piloto e permitiu interligar a metodologia de ABP com os conteúdos de Reanimação Cárdio-Pulmonar / Suporte Básico de Vida. Os resultados dessa prática já foram avaliados e aceitos para publicação por um periódico de abrangência internacional.

- **Participantes:** permite ver a lista de todos os participantes do curso, ver o seu perfil e enviar mensagens “um para um” e “um para todos”;
- **Atividades:** mostra todas as atividades agrupadas de acordo com a sua categoria. Neste caso, o aluno podia acessar às bases de dados, chats, fóruns, glossários, lições, questionários, recursos e tarefas do curso;
- **Busca nos fóruns:** motor de busca dentro do próprio Moodle® sobre os temas publicados nos fóruns;
- **Administração** (apenas para os tutores): permite gerir e administrar todo o curso;
- **Usuários on-line:** permite visualizar os participantes que estão on-line ou que estiveram nos últimos 5 minutos;
- **Calendário:** Este recurso funciona como uma agenda e permite visualizar um calendário com diferentes cores que sinalizam diferentes atividades e/ou eventos agendados;
- **Últimas notícias:** Mostra as últimas notícias publicadas no fórum de notícias;
- **Próximos eventos:** Alerta para a proximidade de um evento do curso;
- **Atividade recente:** mostra as atividades que foram realizadas dentro do ambiente desde o último login.

Para além dessas áreas existem outros aspectos que se pode observar na interface geral do AVA, tais como: **Barra de navegação** (apresenta a estrutura de árvore de navegação e permite que o usuário acesse os conteúdos e recursos do AVA, se localize nesta estrutura e facilmente volte para o início da sala virtual ou mesmo do ambiente); **Mudar função para** (Aparece apenas para os responsáveis pelo curso. Permite mudar o “status”, para visualizar o AVA no papel de Autor do Curso, Moderador, Tutor ou Estudante - Termos definidos pelo próprio Moodle. Uma das vantagens práticas deste recurso consiste em vislumbrar, durante o processo de montagem ou edição de um curso, como o aluno verá a página da sala de aula virtual); **Botão de edição** (aparece apenas para os responsáveis pelo curso, e serve para ativar/desativar o modo de edição do curso); e **Status de acesso** (mostra o nome do usuário que está sendo utilizado para acessar o curso. Também permite sair do ambiente, encerrando a sessão).

A proposta deste *courseware* foi estruturada em uma seqüência lógica que permitiu aos alunos irem aprofundando e entendendo a temática de forma gradativa e trabalhando em cima de problemas de complexidade crescente. No entanto, não foi colocada ou imposta qualquer restrição que impedisse o aluno de acessar aos recursos disponíveis no ambiente na seqüência que ele próprio desejasse de acordo com suas necessidades.

Neste sentido esta proposta centrou-se nas características diferenciais dos novos meios interativos via *Web* tais como: controle descentralizado, respeitando o momento e a necessidade do aluno; comunicação em mão dupla ou em múltiplas vias; múltiplos meios que difundem múltiplas mensagens, utilizando múltiplos estímulos, num universo de mídias cada vez mais integradas pelo formato digital comum (som, imagem, texto, vídeo), na navegabilidade e não-linearidade (TAROUCO et al, 2004)

5.1.1. Tópico de Introdução (Estrutura e Conteúdos)

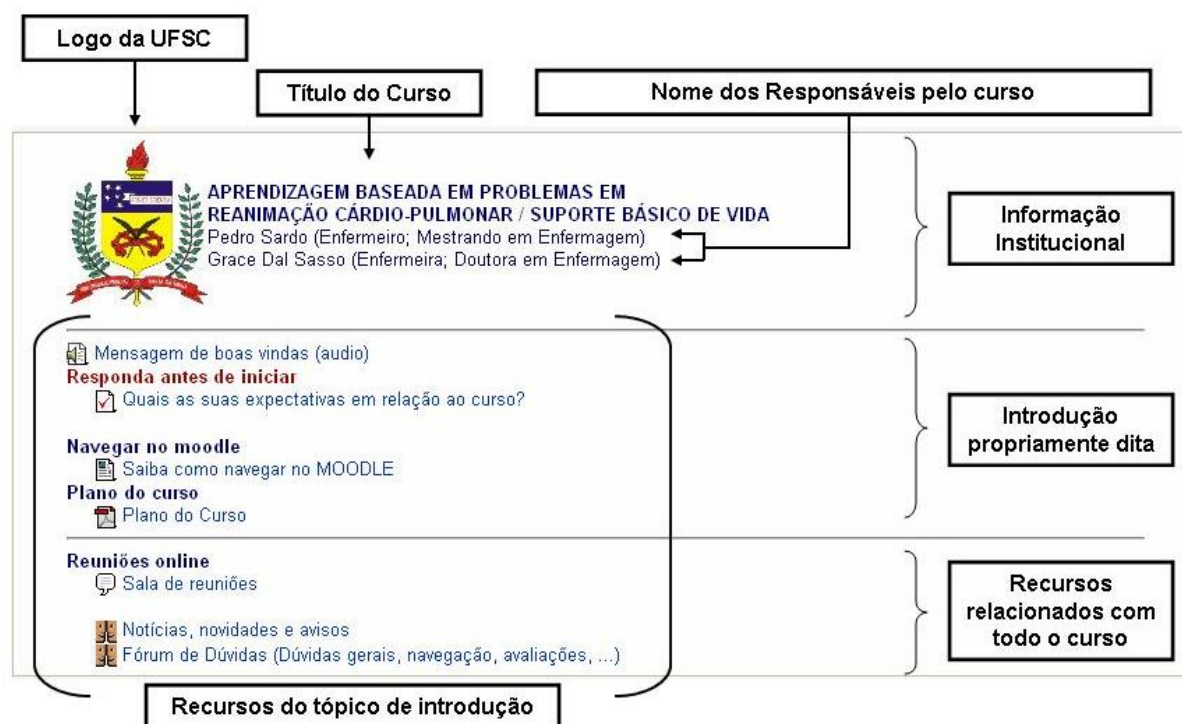


Figura 9 – Estrutura do tópico de introdução.

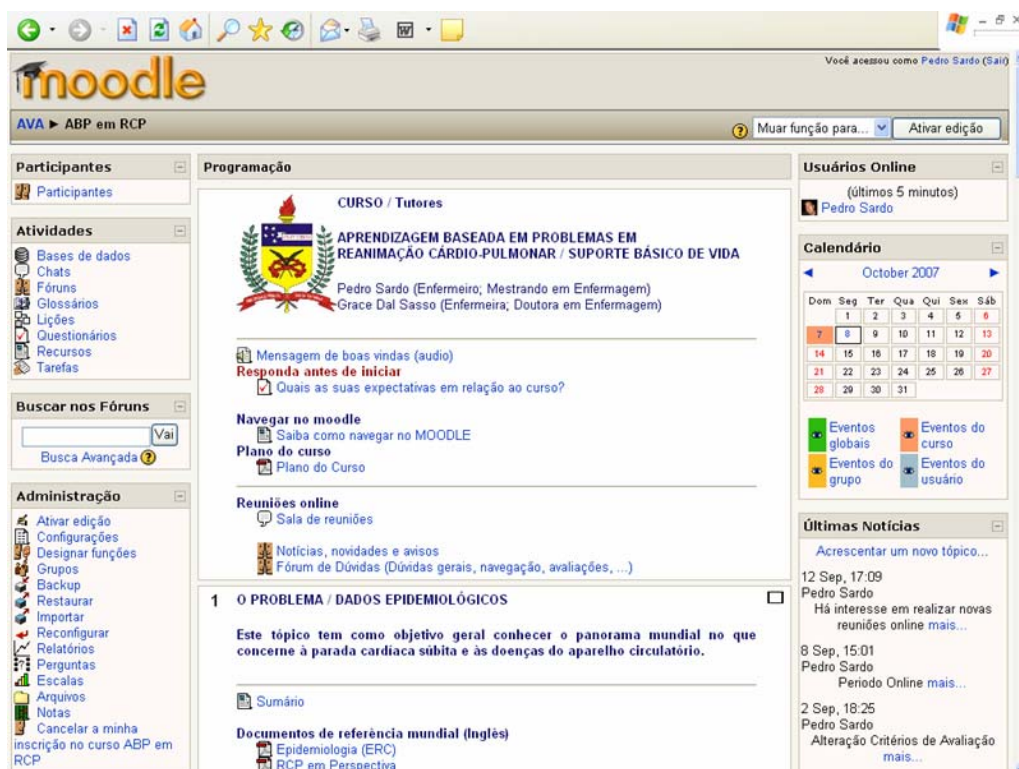


Figura 10 – Tópico de introdução no AVA.

Como se observa pela figura 9 e 10, o tópico de introdução apresenta uma estrutura diferente dos demais tópicos, distribuídas em três seções distintas:

- A primeira seção contém **informação institucional** como a apresentação do logo da Universidade Federal de Santa Catarina, o título atribuído ao curso, bem como os nomes e o grau acadêmico dos tutores do curso;
- A segunda seção corresponde à **introdução propriamente dita** e inclui:
 - Uma mensagem de boas vindas em formato wav (mensagem áudio)³²;
 - Um questionário (Apêndice 4) inicial para conhecer as expectativas, os receios, os objetivos dos alunos em relação ao curso (ver 5.3.1 questionário expectativas e objetivos dos alunos em relação ao curso);

³² **Mensagem de boas-vindas:** “Bem-vindo ao curso de Aprendizagem Baseada em Problemas em Reanimação Córdio-Pulmonar / Suporte Básico de Vida. O meu nome é Pedro Sardo, sou enfermeiro e estou fazendo mestrado em Enfermagem na Universidade Federal de Santa Catarina. Ao longo destas semanas terá a oportunidade de aprender a atuar eficazmente em situações de Parada Córdio-Pulmonar de acordo com as *guidelines* da *American Heart Association* (2005). Espero que este curso represente uma fonte de aprendizagem e o instigue a aprofundar os seus conhecimentos na área de urgência e emergência. Em caso de dúvidas não exite em me contatar através dos fóruns de dúvidas ou por e-mail. Boa Aprendizagem!”

- A explicação, de forma resumida, dos principais aspectos de como navegar no AVA Moodle® e acessar os diferentes recursos e atividades. (esta foi uma página disponibilizada em html);
- O Plano do curso (Apêndice 5), onde são explicados os conteúdos, os objetivos (geral e específicos), a metodologia utilizada, a avaliação da aprendizagem e a avaliação do próprio curso (este documento foi disponibilizado em formato pdf).
- A terceira seção apresenta os **recursos relacionados com todo o curso** que são disponibilizados no ambiente, tais como:
 - Um *chat* on-line para a realização de reuniões à distância, permitindo a comunicação síncrona entre os participantes do curso;
 - Um fórum de notícias, novidade e avisos sobre o curso;
 - Um fórum de dúvidas, onde os alunos podem continuamente colocar seus questionamentos específicos.

5.1.2. A estrutura dos restantes tópicos

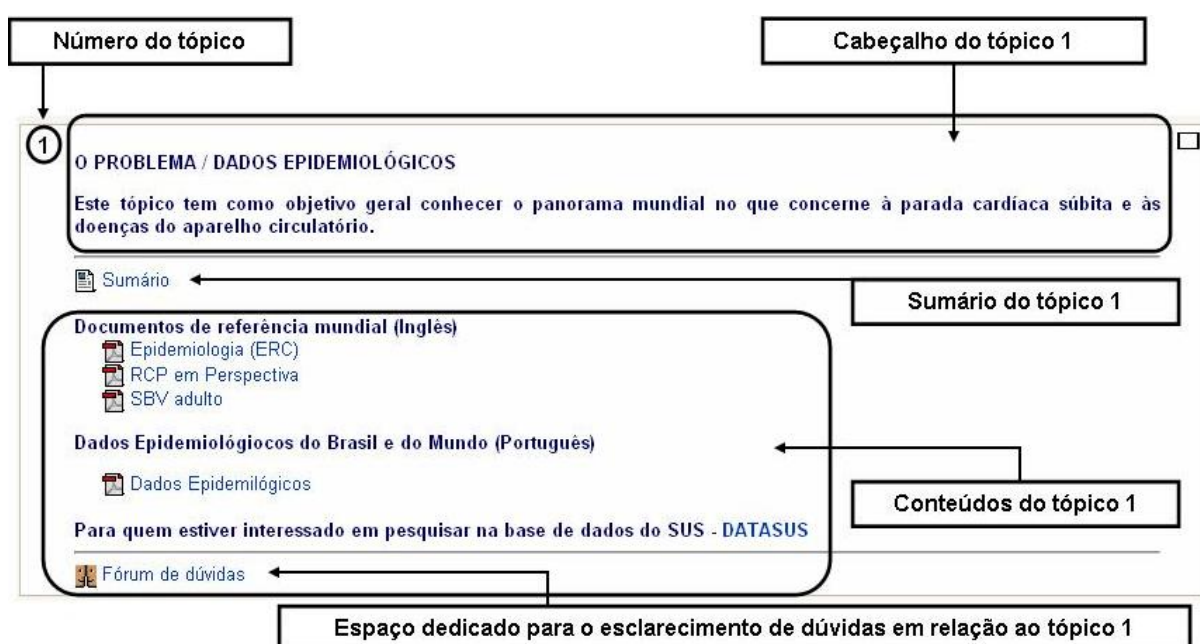


Figura 11 – Estrutura dos tópicos.

Os tópicos restantes (tópico 1 a 10) apresentam uma estrutura semelhante que foi esquematizada a partir de uma imagem do tópico 1 (figura 11). Tal como se pode observar, cada tópico está numerado; possui um cabeçalho com o título e

objetivos específicos; uma área onde foram colocados os conteúdos e as atividades de aprendizagem; e um fórum de dúvidas dedicado para o esclarecimento de dúvidas específicas de cada tópico que permitem esclarecer dúvidas pontuais e são bastante úteis na mediação da aprendizagem.

A seguir, é descrita de forma detalhada a estrutura de cada tópico, com os diferentes recursos e atividades disponibilizados, fazendo a interligação com as diferentes etapas da Aprendizagem Baseada em Problemas.

5.1.3. Tópico 1: O problema / dados epidemiológicos

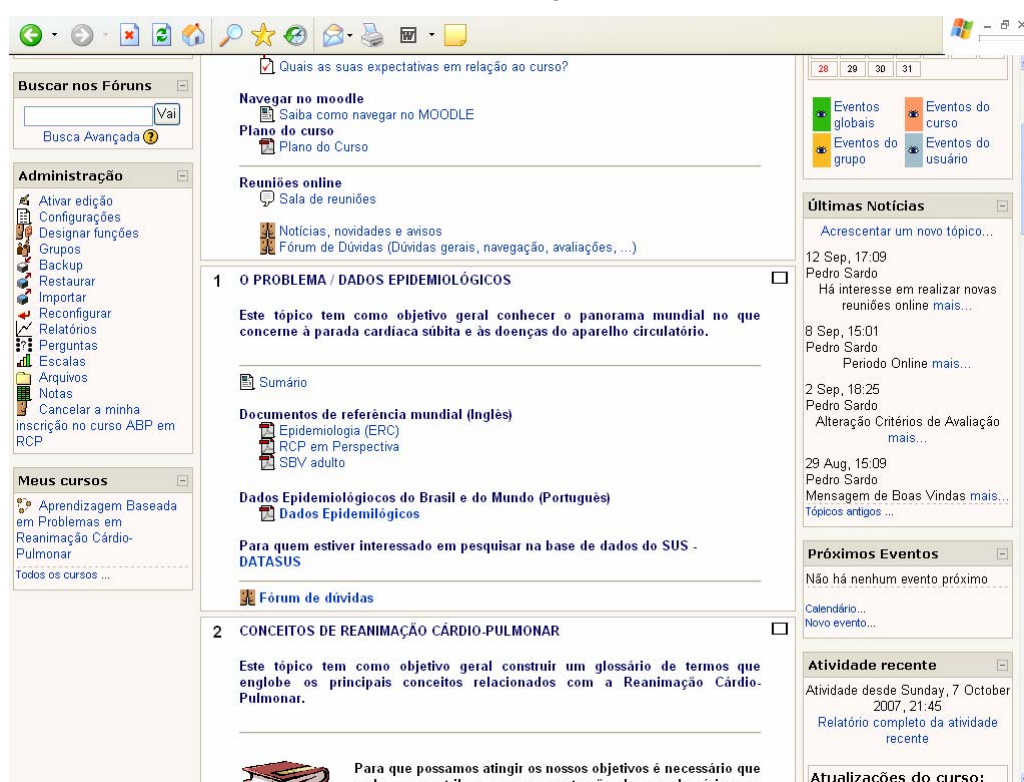


Figura 12 – Tópico 1 no AVA.

Como se pode constatar pela figura 12, o tópico 1 teve como objetivo geral conhecer o panorama mundial no que concerne à parada cardíaca súbita e às doenças do aparelho circulatório.

Tratou-se de um tópico expositivo onde é **identificado o problema** a partir da apresentação de documentos de referência ao nível mundial com os dados epidemiológicos em relação à Parada Cárdio-Pulmonar. Na eventualidade dos alunos não dominarem a língua inglesa, houve a preocupação de construir um documento em língua portuguesa que apresenta: o panorama mundial; a realidade

brasileira; as principais causas de PCP; e dados epidemiológicos referentes ao trauma. Para finalizar, foi criado um *link* para a base de dados do Ministério da Saúde (DATASUS) com o intuito de estimular os alunos a utilizarem esta ferramenta de pesquisa.

Como este é um tópico de índole informativa não objetivou promover a interação entre os participantes do curso.

5.1.4. Tópico 2: Conceitos de Reanimação Cárdio-Pulmonar

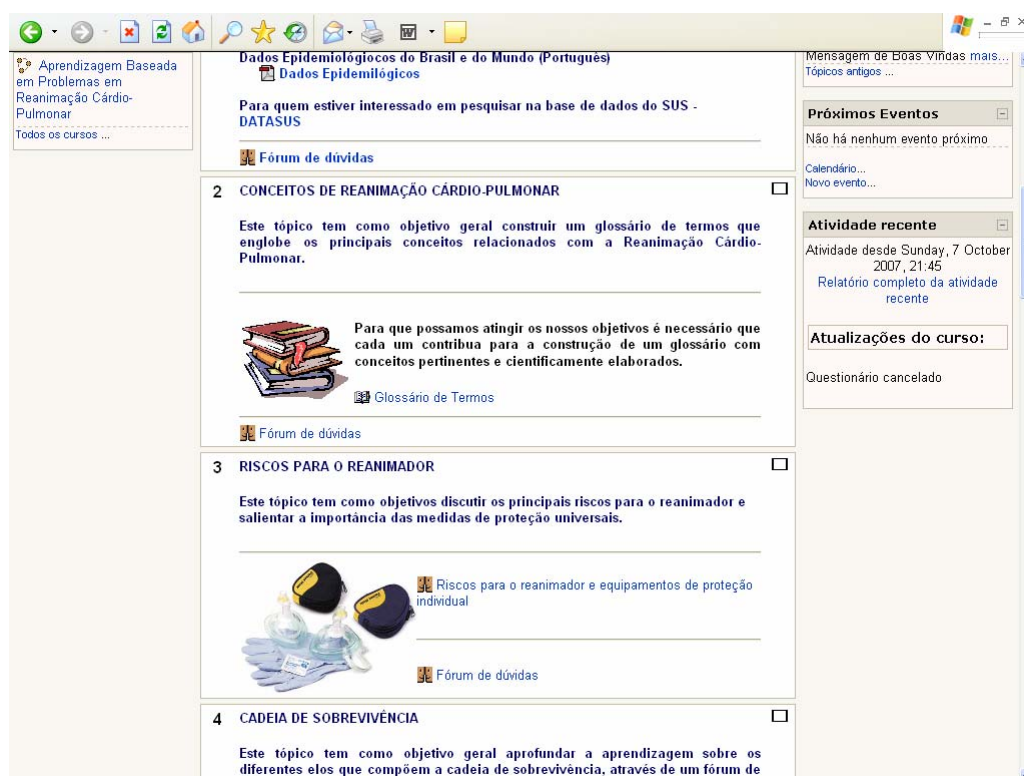


Figura 13 – Tópico 2 no AVA.

Este tópico teve como principal objetivo a construção coletiva de um glossário de termos que englobasse os principais conceitos relacionados com a Reanimação Cárdio-Pulmonar. Nesta atividade pedia-se que cada aluno publicasse (pelo menos) um conceito relacionado com o curso e descrevesse a respectiva definição. Os conceitos deviam ser redigidos de forma clara, com linguagem científica e fazer referência às bibliografias utilizadas, sendo também possível anexar uma imagem ou documento.

Cada aluno tinha autonomia para selecionar o termo que gostaria de descrever. Para evitar que o grupo começasse a construir a aprendizagem com base em um conceito mal definido e/ou com erros científicos, os conceitos somente ficavam visíveis para todos os participantes após a aprovação pelos tutores do curso. Os conceitos publicados eram revisados e (se necessário) devolvidos aos alunos para possíveis correções. Para promover a interatividade e a participação coletiva, os conceitos podiam ser comentados por todos os participantes do curso.

1.1.1. Tópico 3: Riscos para o reanimador

The screenshot displays the AVA interface for the course 'Aprendizagem Baseada em Problemas em Reanimação Cárdio-Pulmonar'. The main content area shows the topic '3 RISCOS PARA O REANIMADOR'. The topic description states: 'Este tópico tem como objetivos discutir os principais riscos para o reanimador e salientar a importância das medidas de proteção universais.' Below the text is an image of personal protective equipment (PPE) including gloves, a face shield, and a respirator. A link 'Riscos para o reanimador e equipamentos de proteção individual' is provided. To the right of the main content, there is a sidebar with sections: 'Mensagem de Boas Vindas mais...', 'Tópicos antigos...', 'Próximos Eventos' (indicating no upcoming events), 'Calendário...', 'Atividade recente' (showing activity from Sunday, 7 October 2007, 21:45), and 'Atualizações do curso:' (showing 'Questionário cancelado').

Figura 14 – Tópico 3 no AVA.

Este tópico teve como objetivo discutir os principais riscos para o reanimador e salientar a importância da utilização de equipamentos de proteção individual (EPI). Para isso foi criado um fórum de discussão onde era solicitado aos alunos que descrevessem uma situação problema onde estivessem presentes esses riscos para o reanimador (riscos ambientais, de infecções e de intoxicações) e, posteriormente, discutissem o que devia/poderia ser realizado para reduzir ou minimizar esses riscos, bem como, que medidas/equipamentos de proteção individual utilizariam.

Assim, neste tópico, os alunos eram estimulados, a criar e/ou **identificar um problema**, **explorar o conhecimento pré-existente** (pesquisando na literatura de referência) e **criar hipóteses e mecanismos de atuação possíveis** (para esse mesmo problema). Para que isso acontecesse, foi necessário acompanhar os alunos ao longo desse processo, mediando a sua aprendizagem, no sentido de corrigir precocemente falsas acepções e direcionar a aprendizagem. O erro não era abordado como forma punitiva ou de inibição, mas sobremaneira compreendido e abordado como uma oportunidade de crescimento e aprendizagem dos alunos.

5.1.5. Tópico 4: Cadeia de Sobrevivência

Este tópico tem como objetivos discutir os principais riscos para o reanimador e salientar a importância das medidas de proteção universais.

Riscos para o reanimador e equipamentos de proteção individual

Fórum de dúvidas

4 CADEIA DE SOBREVIVÊNCIA

Este tópico tem como objetivo geral aprofundar a aprendizagem sobre os diferentes elos que compõem a cadeia de sobrevivência, através de um fórum de discussão.

Cadeia de Sobrevivência. Fonte: American Heart Association, 2005.

Fórum de discussão sobre a Cadeia de Sobrevivência

Fórum de dúvidas

5 SUPORTE BÁSICO DE VIDA EM CARDIOLOGIA

Este tópico tem como objetivos: Compreender as etapas do SBV; Saber a sequência de ações em SBV; e Reconhecer problemas associados ao SBV.

Sumário

Figura 15 – Tópico 4 no AVA.

Este tópico teve como objetivo aprofundar a aprendizagem sobre os diferentes elos que compõem a cadeia de sobrevivência, através de um fórum de discussão. Para isso foi criado um fórum de discussão cujos princípios pedagógicos se assemelham aos do tópico 3, no entanto (como se tratava de um tema que

poderia ser desconhecido pela maior parte do grupo) optou-se em iniciar um tópico de discussão.³³

Ao responderem a este desafio (reconhecendo e comentando os diferentes elos da cadeia de sobrevivência) os alunos tinham a oportunidade de **identificar os conteúdos de aprendizagem** que seriam discutidos nos tópicos seguintes e, de certa forma, já começavam a estudar as diferentes etapas da Reanimação Cárdio-Pulmonar.

5.1.6. Tópico 5: Suporte Básico de Vida em Cardiologia

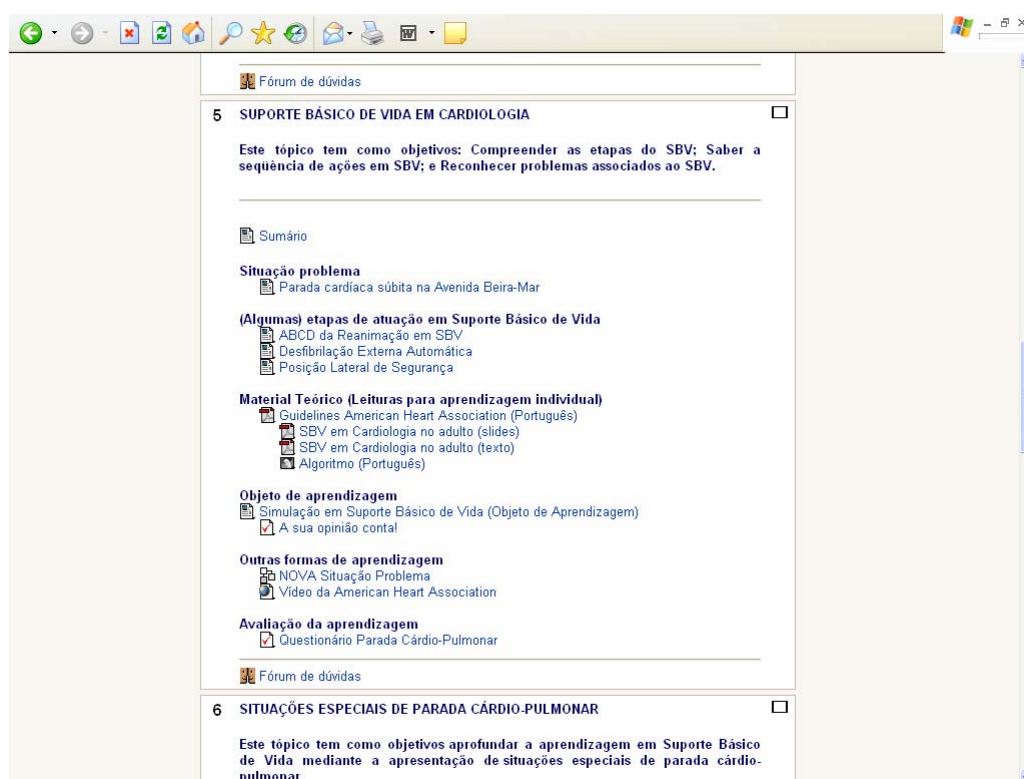


Figura 16 – Tópico 5 no AVA.

A figura 16 mostra a interface geral do tópico 5 que teve como objetivos: compreender as etapas do Suporte Básico de Vida; saber a seqüência das ações em SBV; e reconhecer os problemas associados ao SBV.

³³ **Tópico de discussão:** A Cadeia de Sobrevivência (do Inglês *Chain of Survival*) representa, de forma esquemática, a seqüência de ações que devem ser realizadas quando nos deparamos com uma pessoa em Parada Cárdio-Pulmonar. Mas... **O que representa cada elo? Qual a sua importância? Como progredir ao longo da cadeia?**

Este foi o tópico de maior complexidade em termos de aprendizagem e apresentou diferentes recursos que foram selecionados e/ou desenvolvidos levando-se em consideração as várias etapas da Aprendizagem Baseada em Problemas descritas anteriormente.

A aprendizagem inicia-se com uma situação problema de parada cardíaca súbita³⁴ que serviu de base para o estudo tanto no âmbito individual quanto no coletivo.

Após **identificar o problema** o aluno iniciava o processo de construção da sua aprendizagem, com base na sua experiência de vida e nas aprendizagens realizadas nos tópicos anteriores. A estrutura que foi planejada para este curso permitiu que o aluno, ao dar início ao tópico 5, estivesse em condições de começar seu **estudo individual** uma vez que os tópicos anteriores já o fizeram percorrer algumas etapas da Aprendizagem Baseada em Problemas (nomeadamente: identificar o problema; explorar o conhecimento pré-existente; criar hipóteses e mecanismos de atuação possíveis; e identificar os conteúdos de aprendizagem).

No sentido de direcionar o **estudo individual**, foram criadas páginas em formato html com algumas das etapas de atuação em SBV e que englobavam imagens ilustrativas, fotos e links a sites externos com animações interativas (figura 17). Para além disso, houve uma preocupação de selecionar e criar documentos em língua portuguesa que explicassem de forma detalhada as diferentes etapas de atuação em suporte Básico de Vida de acordo com as orientações de 2005 da *American Heart Association* (figura 18). Esses materiais foram disponibilizados em formato pdf e jpg.

³⁴ **Situação Problema de Parada Cardíaca Súbita:** O Sr. Manuel (45 anos) em uma das suas caminhadas matinais pela Avenida Beira-Mar apresentou um aperto no peito seguido de dor intensa, tipo fisgada, que irradiava para o membro superior esquerdo e dorso. Em seguida iniciou sudorese intensa e sentou no chão para recuperar... Quando se apercebeu que se estava sentindo muito mal (inclusivamente com dificuldade respiratória) solicitou ajuda de um casal que passava no local... Logo em seguida perdeu a consciência! **Avaliando esta situação, quais são os passos que devem integrar o atendimento em Suporte Básico de Vida?**

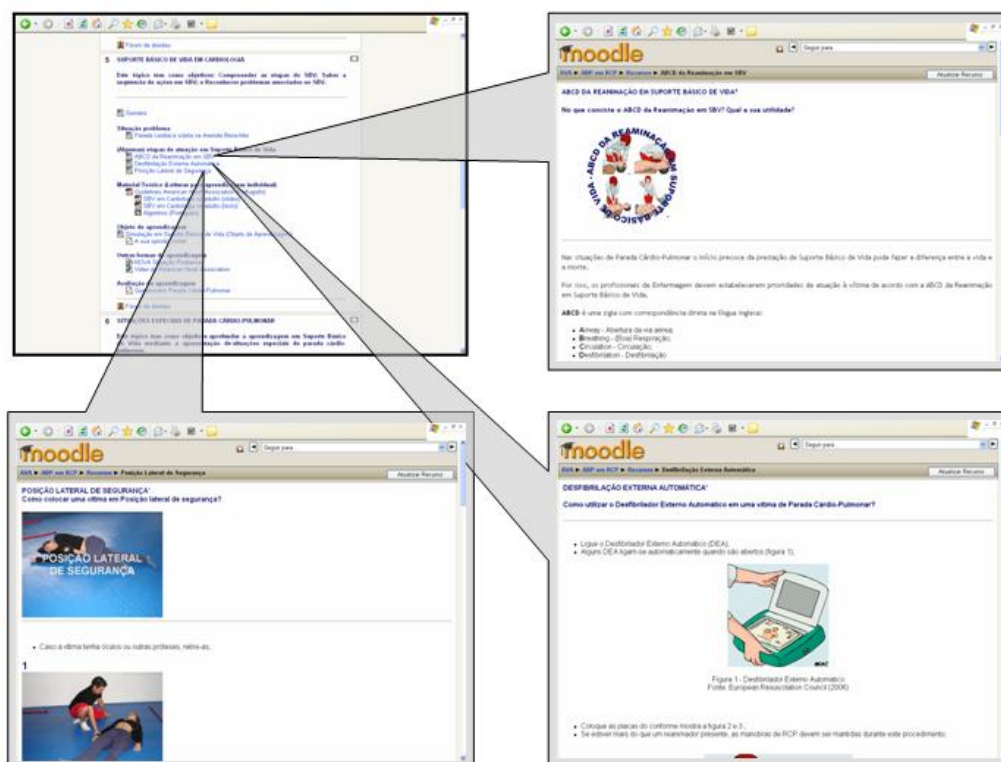


Figura 17 – Páginas html com algumas etapas de atuação em SBV.

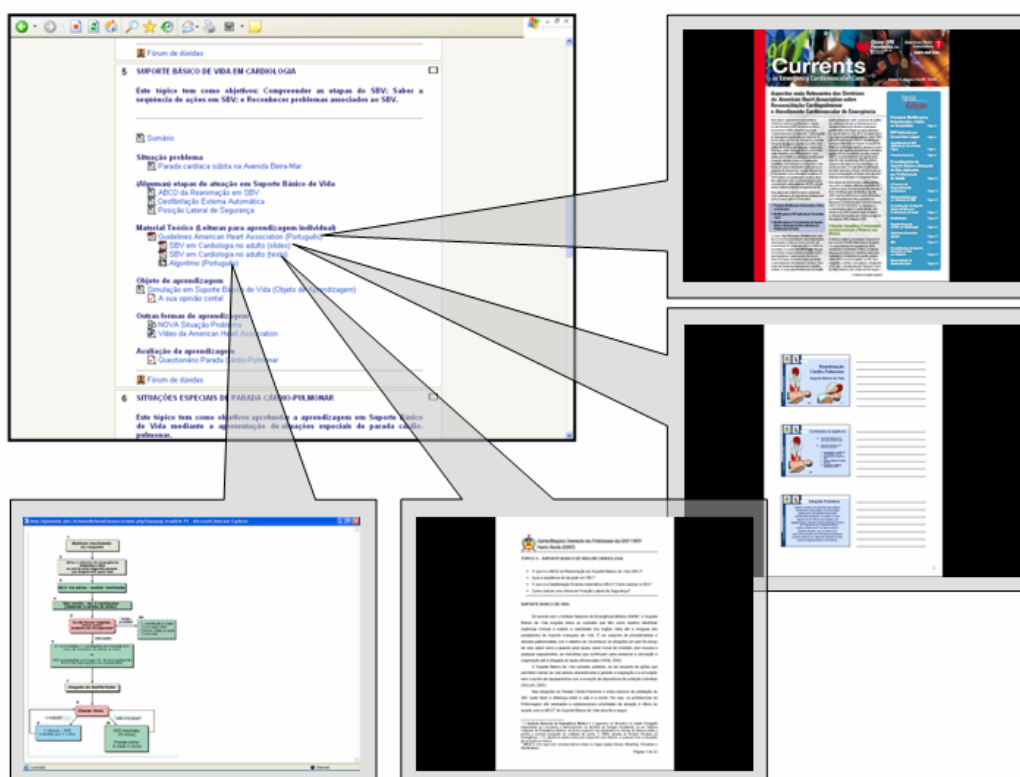


Figura 18 – Material para estudo individual.

Neste tópico o aluno teve ainda à sua disposição alguns recursos que pretendiam simular situações reais de Parada Cárdio-Pulmonar, tais como:

- Objeto de aprendizagem desenvolvido especialmente para este curso com base numa situação problema de Parada Cárdio-Pulmonar (ver 5.2.1 Objeto de aprendizagem);
- Fluxograma de atuação em Suporte Básico de Vida com fotografias exemplificativas (ver 5.2.2 Fluxograma decisório atuação em SBV);
- Vídeo produzido pela *American Heart Association* que exemplifica todas as etapas de prestação de Suporte Básico de Vida. Mesmo para os alunos que não dominam a língua inglesa, tratou-se de um recurso importante pelo impacto visual que provoca e ser auto-explicativo na demonstração detalhada de suas diferentes etapas de RCP (O vídeo pode ser visualizado em <http://www.youtube.com/watch?v=dQbcUinl3Hk>).

Do ponto de vista pedagógico estes 3 recursos permitiram **re-avaliar e aplicar o novo conhecimento a um novo problema** (novas situações problema de Parada Cárdio-Pulmonar). Assim, à medida que o aluno percorria o fluxo da lição e/ou assistia ao vídeo da AHA começava a trabalhar com novas informações, a questioná-las, e a saber como e quando aplicá-las em diferentes situações. Estes recursos devido ao seu carácter visual e interativo estimularam a interiorização dos conteúdos, para que eles pudessem ser aplicados no futuro, numa situação real.

Avaliação (formal) da aprendizagem:

Ainda este tópico contou, com um questionário (Apêndice 4) contendo 14 questões (10 de múltipla escolha e 4 de resposta curta) com as etapas de atuação em SBV. Os alunos foram orientados a acessar a este questionário no momento que entendessem estar preparados para responder (ver 5.3.3 Resultados do questionário PCP).

5.1.7. Tópico 6: Situações especiais de parada cárdio-pulmonar

Este tópico teve como objetivo geral aprofundar a aprendizagem em Suporte Básico de Vida, mediante a apresentação de situações especiais de Parada Cárdio-Pulmonar.

Neste tópico foi criado um fórum de discussão e a estratégia pedagógica utilizada foi semelhante às dos tópicos 3 e 4 respectivamente, no entanto, as situações problema que serviram de base para a aprendizagem individual e coletiva foram elaboradas pelos tutores do curso. Estas situações englobam situações mais específicas, tais como: “Afogamento”³⁵; “Choque elétrico”³⁶; e “Intoxicação por gases”³⁷.

Do ponto de vista pedagógico este tópico apresenta um grande desafio para os alunos porque para além de reunir vários conteúdos abordados nos tópicos anteriores (diversos conceitos; riscos para o reanimador; as diferentes etapas da prestação de suporte básico de vida; entre outros) permite **re-avaliar e aplicar o novo conhecimento a um novo problema** que (neste caso específico) por se tratar de uma situação especial, requer que o aluno percorra novamente todas as etapas da Aprendizagem Baseada em Problemas para dar uma resposta eficaz ao problema apresentado.

³⁵ **Situação Problema “Afogamento”:** Ao passear na Praia da Joaquina você se depara com um surfista gritando por ajuda, já em terra. Ao se aproximar rapidamente do local você observa uma jovem de aproximadamente 20 anos de idade que tinha sido tirada da água pelo surfista. A vítima está inconsciente. Questões para discussão: Porque é que a situação descrita é considerada uma "situação especial"? Como deve proceder nesta situação?

³⁶ **Situação Problema “Choque Elétrico”:** JP, pecuarista, acostumado alevantar-se por volta das 5 horas da manhã para andar a cavalo e alimentar o gado, em uma determinada manhã percebe que um fio da bomba de água está desencapado. Não deu muita importância à situação e continuou alimentando os animais. Seu irmão, NS, acostumado a trabalhar com JP, em um minuto de distração toca no fio com as mãos úmidas. Imediatamente, NS, apanha um choque elétrico, caindo ao solo desacordado. JP desesperado aproxima-se de seu irmão na tentativa de ajudá-lo. Questões para discussão: Porque é que a situação descrita é considerada uma "situação especial"? Que cuidados deve ter JP? Como deve ser realizado o SBV?

³⁷ **Situação Problema “Intoxicação por gases”:** O bombeiro MO, 32 anos, em uma manhã de Segunda-feira ao atender uma intercorrência de incêndio na rua Gama D'Eça, não imaginava o que estaria por acontecer. Ao chegar ao local do sinistro depara-se com um prédio de 5 andares totalmente em chamas e é informado que todas as pessoas já foram evacuadas, com exceção de uma criança que estava dormindo no 301. MO decide socorrer essa criança e, após “batalhar” contra as chamas e a grande quantidade de fumaça no local, consegue salvá-la. Ao entregar a criança à sua mãe que chorava desesperadamente em frente do edifício, MO sente-se mal, começa a tossir vigorosamente e apresenta tonturas, acabando por perder a consciência. Algumas questões para discussão: Apesar de ter salvo a criança... qual foi a regra que MO esqueceu? Porque é que MO pode ter perdido a consciência? Porque é que esta situação é considerada uma "situação especial"? Como deveria ser a prestação de SBV a MO?



Figura 19 – Tópico 6 no AVA.

5.1.8. Tópico 7: Atendimento inicial às vítimas de trauma

Este tópico teve como objetivo geral compreender as especificidades inerentes à prestação de Suporte Básico de Vida em trauma. O aluno inicia a sua aprendizagem mediante apresentação de uma situação problema de um acidente de moto.³⁸

Neste tópico, optou-se por colocar o fórum de discussão depois dos recursos criados para estudo individual. Assim, é o aluno que decide se tem necessidade de aprofundar a sua aprendizagem antes de responder ao questionário (Apêndice 4).

Tal como ressaltado no plano do curso, o restante dos materiais disponibilizados são opcionais uma vez que abordam aspectos relacionados com o salvamento com material de resgate e equipes especializadas.

³⁸ **Situação Problema “Acidente”:** Certo dia decide pedir uma pizza portuguesa por telefone para ser entregue em sua casa. O “moto-boy” costuma demorar cerca de 20 minutos para fazer a entrega. Passado aproximadamente esse tempo do pedido, ouve um estrondo na rua e corre para ver o que sucedeu. Para seu espanto, o “moto-boy” chocou contra um automóvel, ficando caído no chão, com discreto movimento de cabeça. Qual é o seu procedimento perante esta situação?



Figura 20 – Tópico 7 no AVA.

5.1.9. Tópico 8: Base de dados / Sites de interesse

O tópico 8 teve como objetivo geral criar uma base de dados com sites, artigos e trabalhos com relevância para os conteúdos que foram discutidos ao longo do curso. Para além de acessar a esses sites e materiais o aluno tinha a possibilidade de acrescentar outros à base de dados, criando uma ambiente de troca de informações e, conseqüentemente, a possibilidade de desenvolver a aprendizagem colaborativa.

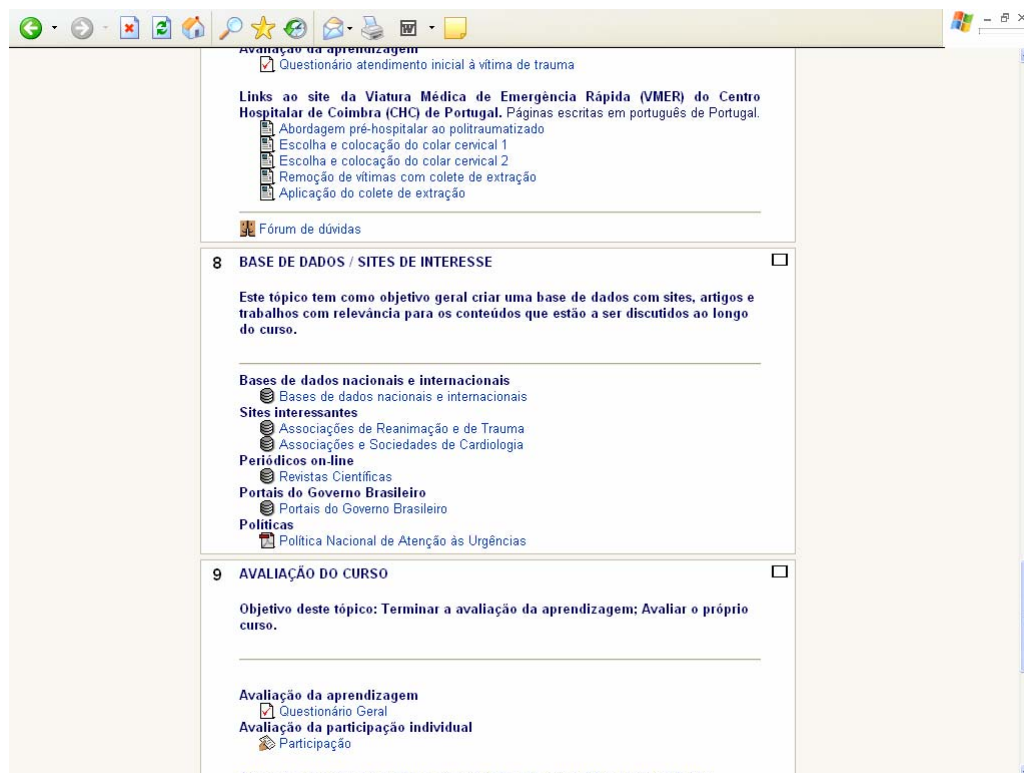


Figura 21 – Tópico 8 no AVA.

5.1.10. Tópico 9: Avaliação do curso

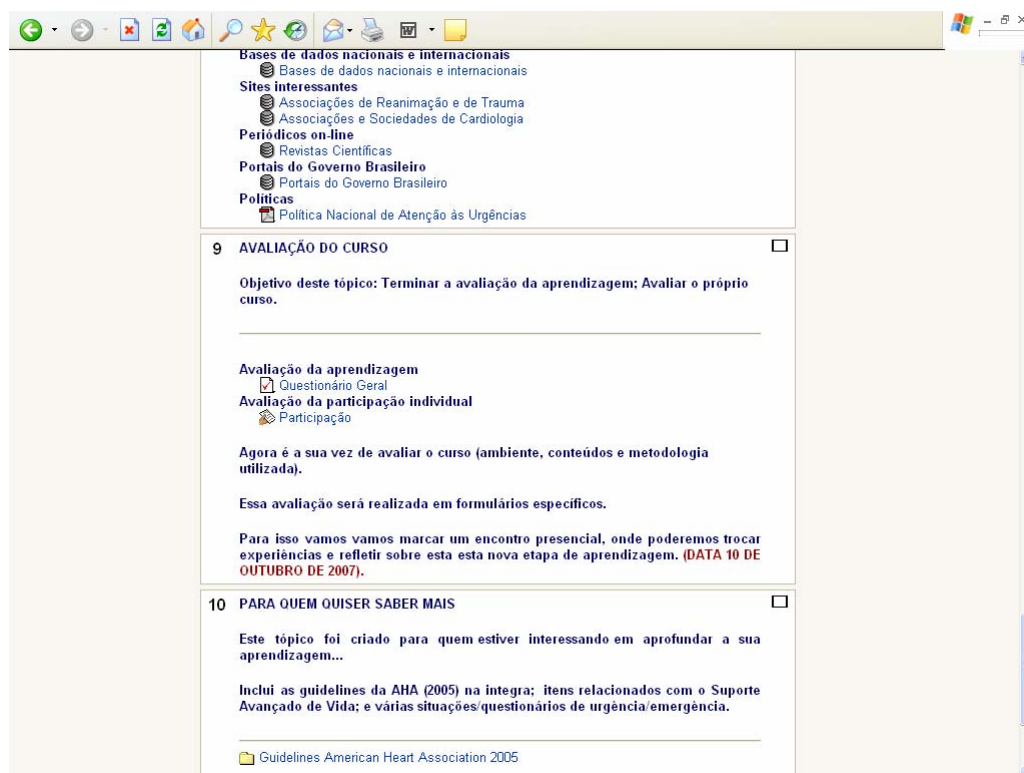


Figura 22 – Tópico 9 no AVA.

O tópico 9 teve como objetivo: finalizar a avaliação da aprendizagem; e avaliar o próprio curso.

Assim sendo, foi criado um questionário (Apêndice 4) com 8 perguntas (2 abertas e 5 de escolha múltipla) que abrangiam todo conteúdo abordado ao longo do curso. Ao responderem a este questionário os alunos tiveram a oportunidade **de re-avaliar e aplicar o conhecimento adquirido a novos problemas** e começar a **avaliar e refletir sobre a sua própria aprendizagem**.

Tal como mostra a figura 22, foi criado um recurso que permitiu atribuir uma classificação à participação de cada aluno. Foi também agendando um encontro presencial para que os alunos pudessem avaliar o próprio Ambiente Virtual de Aprendizagem e a metodologia utilizada.

5.1.11. Tópico 10: Para quem quiser saber mais

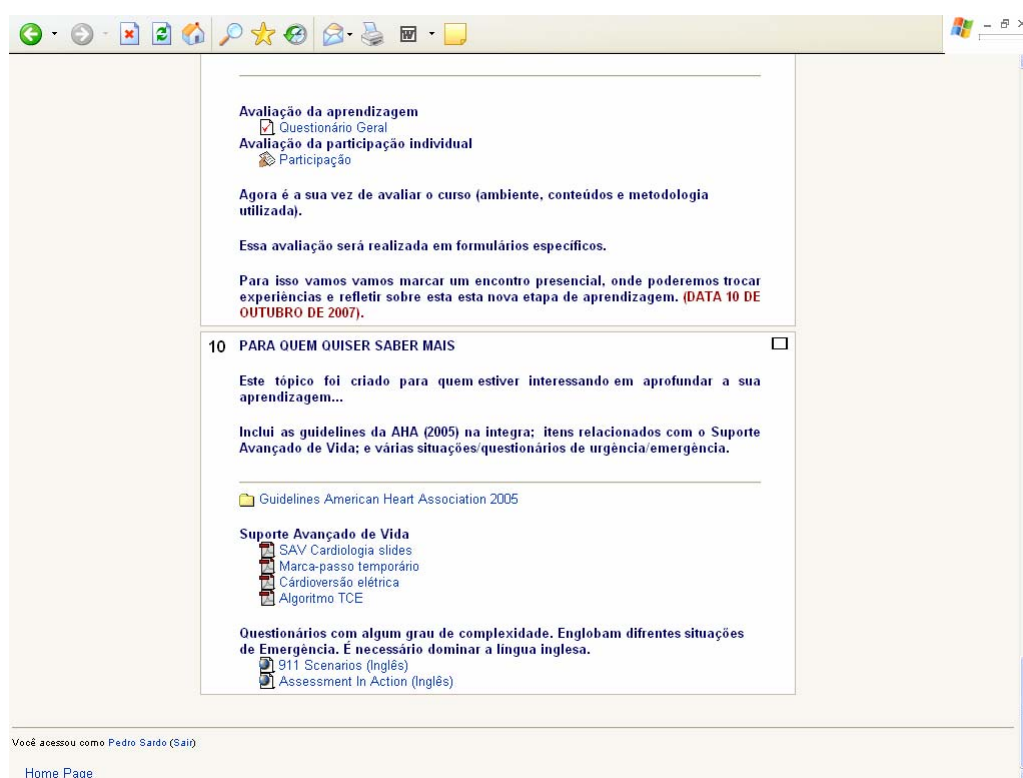


Figura 23 – Tópico 10 no AVA.

O tópico 10 (opcional) foi criado para quem estivesse interessado em aprofundar mais a aprendizagem abrangendo e disponibilizando aos alunos os seguintes recursos:

- Arquivo com as *guidelines* da *American Heart Association* (2005), na sua versão original e completa;
- Apresentações que abordaram conteúdos relacionados com o Suporte Avançado de Vida;
- Questionários com algum grau de complexidade que abrangeram diferentes situações de emergência (*links* a sites externos).

5.2. Objeto virtual de aprendizagem e fluxograma decisório

As simulações por computador têm modificado substancialmente as relações entre a teoria e a prática uma vez que permitem aos alunos interagir com situações simuladas ou baseadas em vídeo que normalmente são difíceis de perceber nos laboratórios dos diferentes Cursos. Como consequência, as simulações por computador podem ajudar os alunos a desenvolver representações pessoais mais satisfatórias da própria realidade (SOLOMONIDOU; STAVRIDOU, 2001).

As simulações portanto, procuram representar um fenómeno que ocorre no mundo real e objetivam que os alunos experienciem e pratiquem atividades semelhantes que seriam desenvolvidas na vida real, sem provocar danos às pessoas ao mesmo tempo em que constroem a compreensão de um domínio modelado destas atividades.

Desta forma, os objetos de aprendizagem que são baseados na simulação buscam: replicar um ambiente interativo com aspectos relevantes da experiência real e na qual se espera que o aluno desempenhe suas atividades; que eles desempenhem um papel específico no ambiente simulado e que consigam alcançar os objetivos apropriados para desempenhar aquele papel; e ainda que os alunos tomem decisões e possam vivenciar as consequências daquelas decisões por intermédio de mecanismos de *feedback* programados para facilitar a aprendizagem (SOLOMONIDOU; STAVRIDOU, 2001)

Diante deste contexto, é importante descrever com maior profundidade o objeto de aprendizagem desenvolvido para integrar o tópico 5 deste Curso, bem como o fluxograma de atuação em Suporte Básico de Vida.

5.2.1. Objeto virtual de aprendizagem

O Comitê de Padrões de Tecnologia de Aprendizagem (*Learning Technology Standards Committee – LTSC*) define o termo objeto de aprendizagem como qualquer entidade, digital ou não digital, que pode ser utilizada, re-utilizada ou referenciada durante a aprendizagem apoiada pela tecnologia (IEEE, 2007).

Em uma visão ampliada, Tarouco et al (2003, p.2) definiram os objetos de aprendizagem como materiais educacionais com objetivos pedagógicos que servem para apoiar o processo de aprendizagem:

[...] como qualquer recurso suplementar ao processo de aprendizagem, que pode ser re-usado para apoiar a aprendizagem. O termo objeto educacional (learning object) geralmente aplica-se a materiais educacionais projetados e construídos em pequenos conjuntos com vistas a maximizar as situações de aprendizagem onde o recurso pode ser utilizado. A idéia básica é a de que os objetos sejam como blocos com os quais será construído o contexto de aprendizagem [...]

Além disso, Tarouco et al (2004) orientam que os objetos de aprendizagem devem objetivar: o aprimoramento da educação presencial e/ou à distância, para incentivar a pesquisa e a construção de novos conhecimentos para melhoria da qualidade, equidade e eficiência dos sistemas públicos de ensino pela incorporação didática das novas tecnologias de informação e comunicação.

Complementando esta idéia, Bettio e Martins (2001), ressaltam que um objeto de aprendizagem para ser bem estruturado é dividido em três partes bem definidas:

- **Objetivos:** esta parte do objeto tem como intenção demonstrar ao aprendiz o que pode ser aprendido a partir do estudo desse objeto, além do pré-requisito para um bom aproveitamento do conteúdo;
- **Conteúdo instrucional:** parte que apresenta todo o material didático necessário para que no término o aluno possa atingir os objetivos definidos;
- **Prática e feedback:** uma das características importantes do paradigma objetos de aprendizagem é que a cada final de utilização julga-se necessário que o aluno verifique se o seu desempenho atingiu as expectativas.

O conteúdo instrucional e os objetivos dos objetos de aprendizagem não seriam suficientes para diferenciar os objetos de aprendizagem de outras tecnologias educacionais. Contudo, esses objetos permitem a simulação e a prática, que se constitui no grande diferencial dos objetos de aprendizagem (BETTIO; MARTINS, 2001).

Para a produção destes objetos de aprendizagem é necessária a adoção de ferramentas de autoria adequadas. Para este estudo, optou-se por desenhar os elementos da cena no *software Corel Draw®* versão 11 e no *Macromedia Fireworks® MX 2004*, que posteriormente foram exportados para o *software Macromedia Flash®* versão 8.0.

O *Macromedia Flash®* é uma ferramenta de desenvolvimento com diversos recursos e que permite a disponibilização de uma variedade de conteúdos dinâmicos na web. Uma pesquisa realizada pela *Macromedia* informa que o *Flash Player*, que é o *plug-in* necessário para a execução de animações em *Flash*, está instalado em aproximadamente 98% dos browsers conectados à Internet. Ao contrário de um código HTML estático, uma aplicação feita no *Macromedia Flash®* pode responder rapidamente sem a necessidade de se fazer algum processamento no servidor. Essa ferramenta atende aos requisitos para o estudo deste curso de RCP em Suporte Básico de Vida (PADUA; GERMANO, 2006).

É importante observar também que a linguagem utilizada no *Flash*, o *ActionScript*, é de fácil utilização e tornou o ambiente do *Flash* mais interessante e atrativo para se trabalhar, pois permite o desenvolvimento de programas bem elaborados com ambientação gráfica (PADUA; GERMANO, 2006).

A seguir são demonstradas algumas das telas que fazem parte deste objeto de aprendizagem.

Na figura 24 podemos observar a tela inicial do objeto de aprendizagem que contém:

- Situação problema de parada cardíaca súbita;
- Botão (tocar) que permite escutar a narração dessa situação problema;
- Botão (parar) que permite desligar essa narração;
- Botão (instruções) que permite avançar para a segunda tela (figura 25).

Nesta tela o aluno pode então além de ler a situação problema ouvir a narração da mesma se achar necessário.

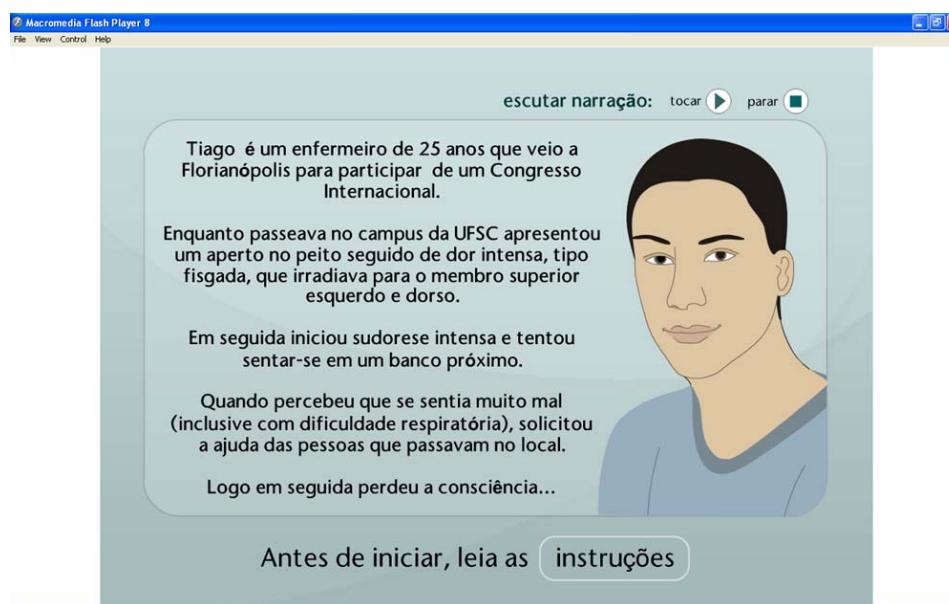


Figura 24 – Primeira tela do objeto de aprendizagem.

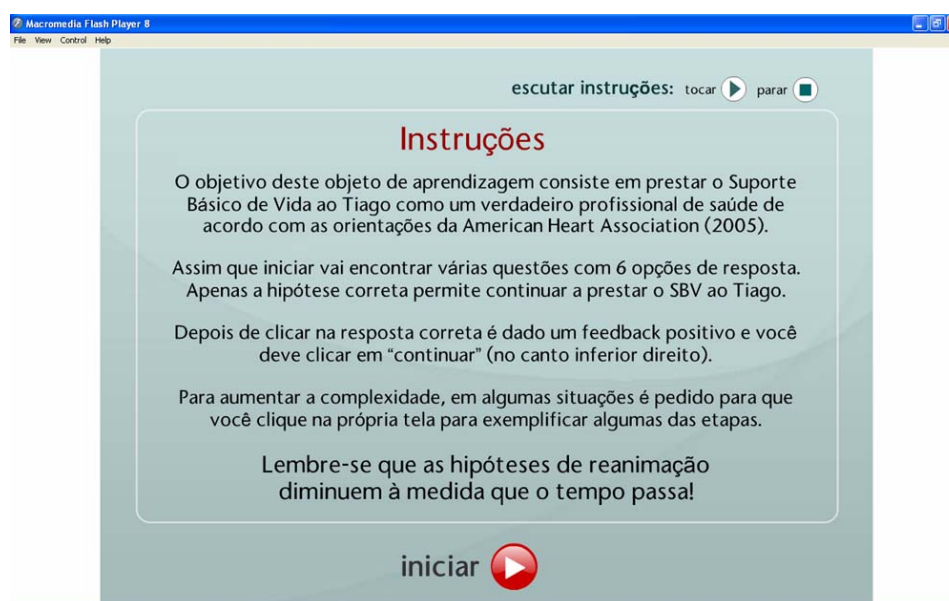


Figura 25 – Segunda tela do objeto de aprendizagem.

Na figura 25 podemos observar a segunda tela, onde é apresentado:

- O objetivo deste objeto de aprendizagem;
- Instruções sobre a utilização do próprio objeto;
- Botão (tocar) que permite escutar a narração dessas instruções;
- Botão (parar) que permite desligar essa narração.

- Botão (iniciar) que, tal como o próprio nome indica, permite iniciar a prestação de Suporte Básico de Vida ao personagem virtual denominado Tiago de acordo com as orientações da *American Heart Association* (2005), avançando para a terceira tela (figura 26).



Figura 26 – Exemplo de uma tela com a descrição das diferentes áreas.

Na figura 26 podemos observar o exemplo de uma tela com a descrição das diferentes áreas que a compõem. A tela contém:

- Cronômetro (minutos e segundos);
- Botão (tocar) que permite ouvir um som/música de fundo;
- Botão (parar) que permite desligar esse som/música;
- Área onde é realizada a questão, referente à etapa de atuação em SBV;
- Área com 6 opções de escolha, para dar resposta à questão;
- Área onde se desenrola toda a ação;
- Área onde é dado o feedback ao aluno consoante a opção seleccionada.

Este objeto de aprendizagem foi construído com o objetivo de simular uma situação real de parada cardíaca súbita. Para dar resposta adequada a este problema o aluno necessita “atuar” de acordo com as orientações da *American Heart Association* (2005). Assim, sempre que o aluno selecionar a opção correta é dado um *feedback* positivo e ela avança para a tela seguinte, onde é apresentada uma nova questão e novas opções de escolha. Se o aluno escolher uma das outras opções, surge uma mensagem que o avisa que aquela não será a atitude/opção mais correta para aquela etapa, e permite que o aluno selecione uma nova opção que o permita continuar a prestar o SBV ao personagem virtual Tiago.

Para aumentar a complexidade e o realismo deste objeto de aprendizagem, em algumas situações era pedido para o aluno “exemplificar” como realizaria algumas das manobras, como é o caso da abertura da via aérea (figura 27); da avaliação do pulso (figura 28); da colocação das mãos para realizar as compressões torácicas (figura 29) e (figura 30); e da utilização do desfibrilador externo automático (figura 31).

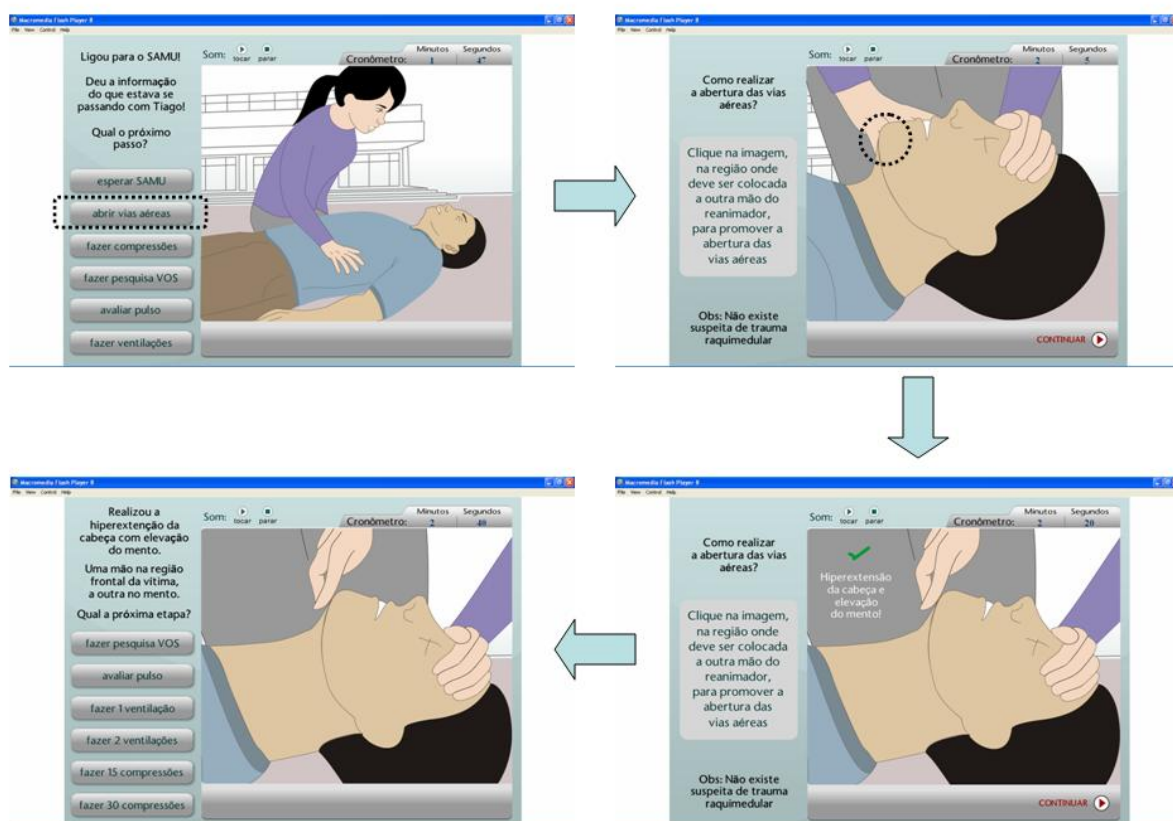


Figura 27 – Abertura da via aérea.

Ao “clicar” com o *mouse* sobre o mento da vítima é dado um feedback positivo e realizada a abertura da via aérea, através da hiperextensão da cabeça e elevação do mento. Se o aluno “clicar” em outras regiões não existe evolução na ação.

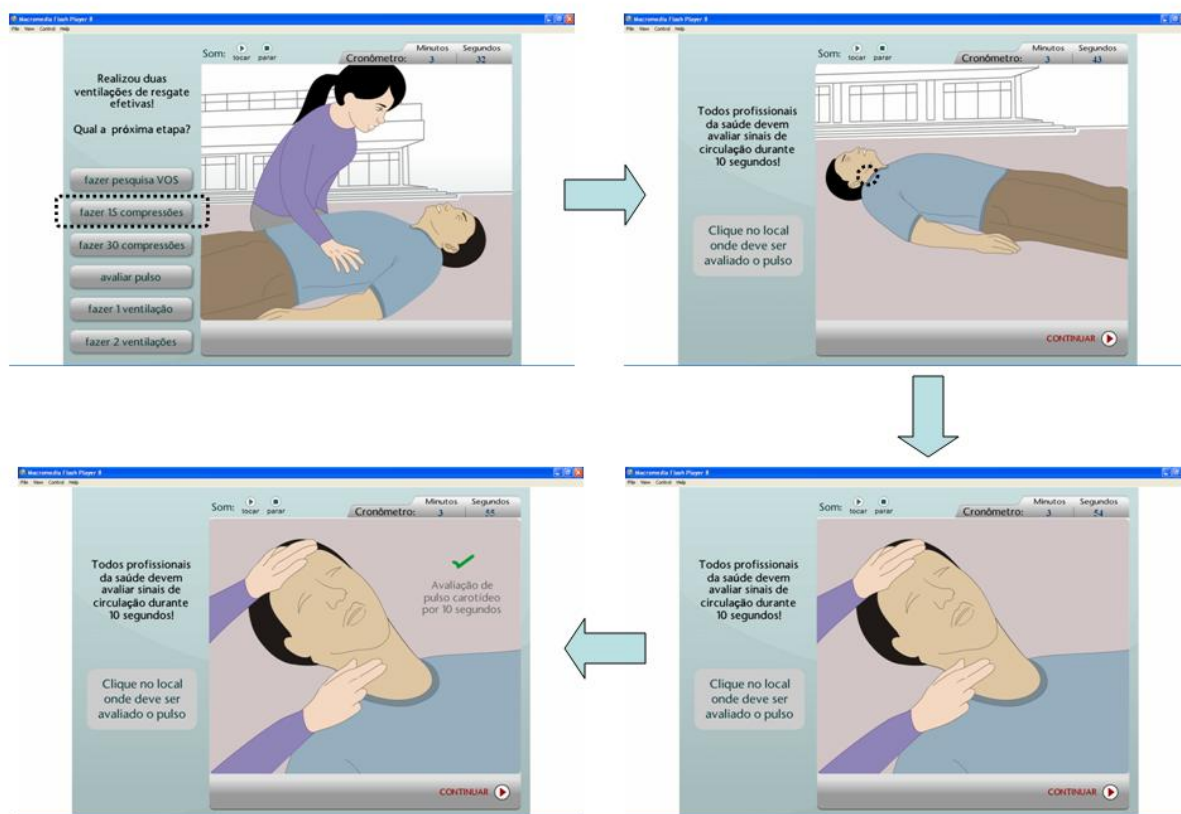


Figura 28 – Avaliação do pulso.

Nesta situação era pedido que o aluno “clicasse” com o *mouse* no local onde deveria ser avaliado o pulso. Ao “clicar” na região carotídea ocorria uma progressão na ação, com um *zoom* na face e tronco da vítima, uma contagem de 10 segundos e uma mensagem dando *feedback* positivo. Caso o aluno “clicasse” em outras regiões (como o pulso radial ou femoral) a ação não avançava e era fornecida uma mensagem de apoio para corrigir a ação.

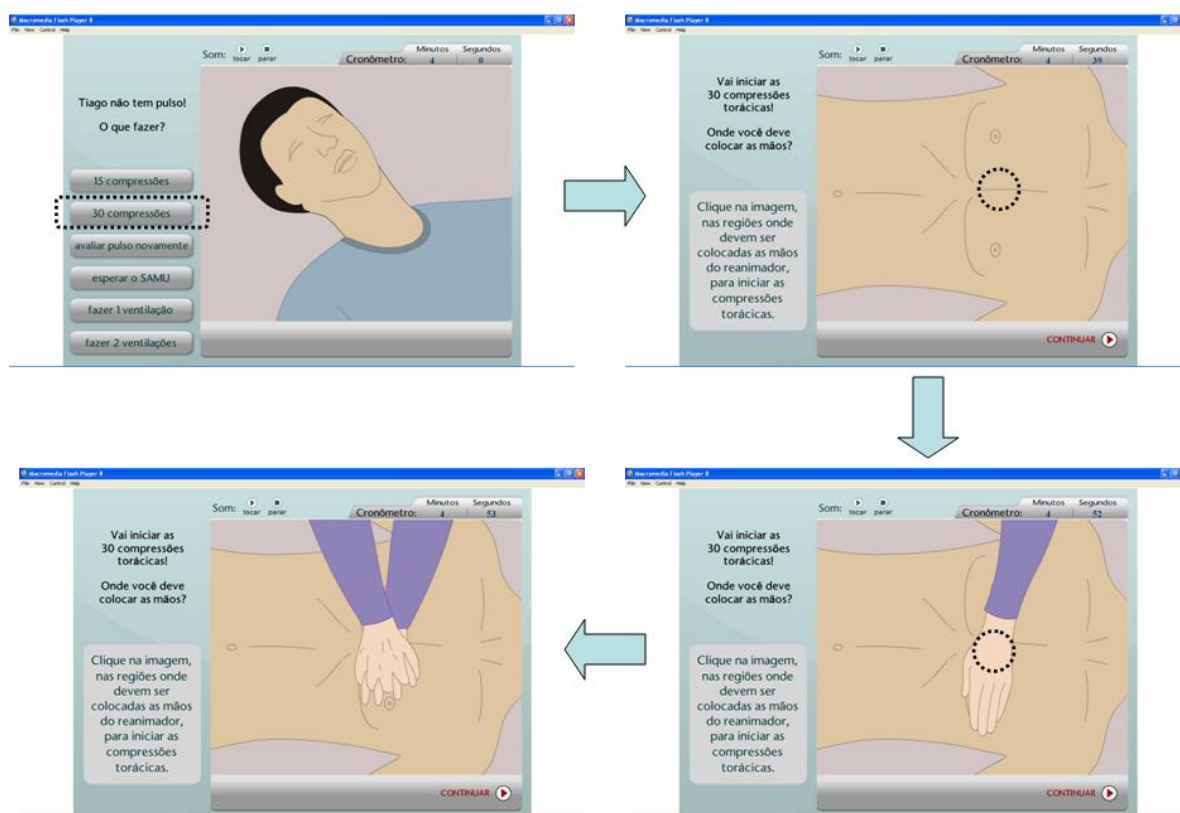


Figura 29 – Colocação das mãos para a realizar as compressões torácicas.

Nesta situação era solicitado que o aluno exemplificasse como deveria colocar/posicionar as mãos para realizar as compressões torácicas, “clitando” no local correspondente. Assim, depois de selecionar opção correta (“30 compressões”) teria que clicar com o *mouse* no local onde colocaria cada uma das suas mãos. Depois de posicionar as suas mãos e clicar em “continuar” a ação avançava para uma nova tela que permitia iniciar as compressões torácicas.

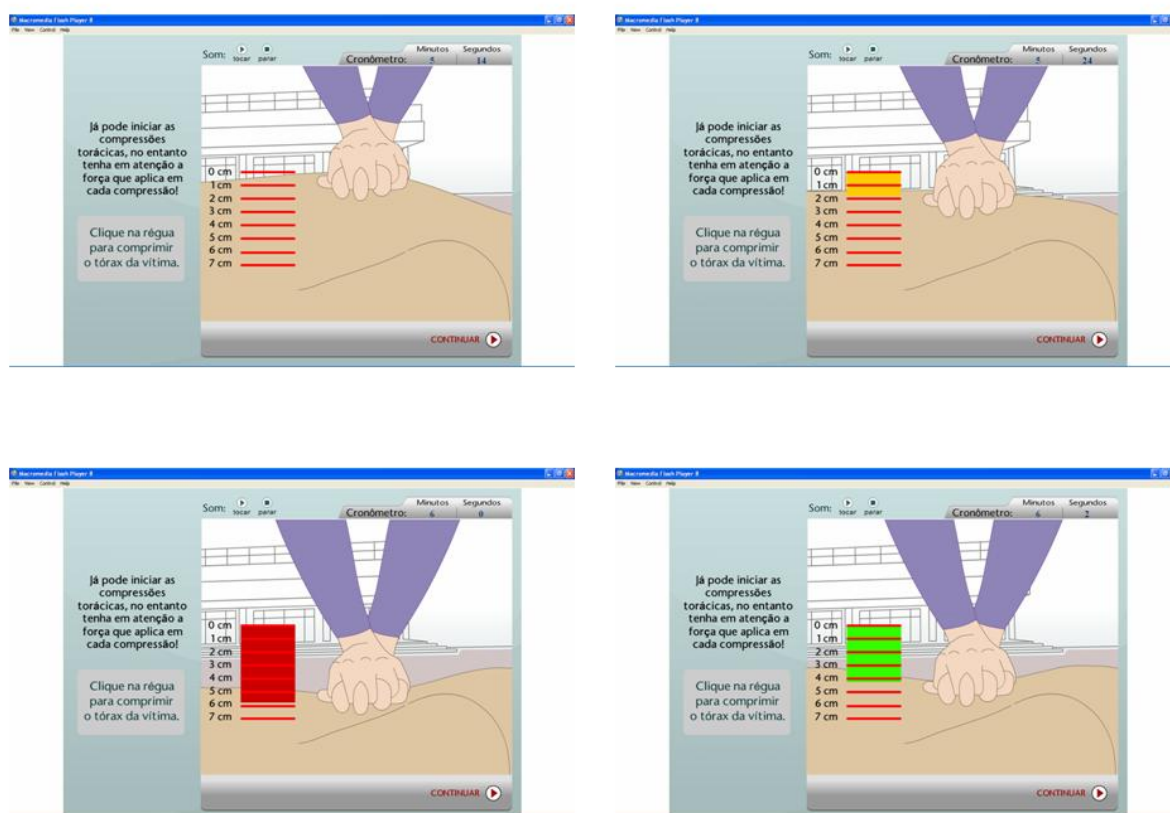


Figura 30 – Iniciar as compressões torácicas.

Nesta etapa pretendia-se que o aluno definisse a força que iria utilizar para realizar as compressões. Para isso foi criada uma régua com uma escala em centímetros. Se o aluno definisse uma compressão inferior a 4 cm, era executada uma compressão (superficial) e era mostrada uma mensagem indicando que a compressão não tinha sido efetiva. Se o aluno definisse uma compressão superior a 5 cm, era executada uma compressão (profunda) e era visualizada uma mensagem indicando que a compressão tinha sido realizada com força excessiva, com elevado risco de fratura de costelas. Se o aluno definisse uma compressão entre 4 a 5 cm aparecia uma mensagem indicando que a compressão tinha sido efetiva e iniciava-se automaticamente a contagem das 30 compressões torácicas.

Paralelamente às mensagens, foi associado um esquema de cores na própria régua, semelhante à utilizada nos manequins de treinamento em RCP, quando da realização da compressão (amarelo – compressão pouco efetiva; vermelho – compressão com força excessiva; verde – compressão efetiva).

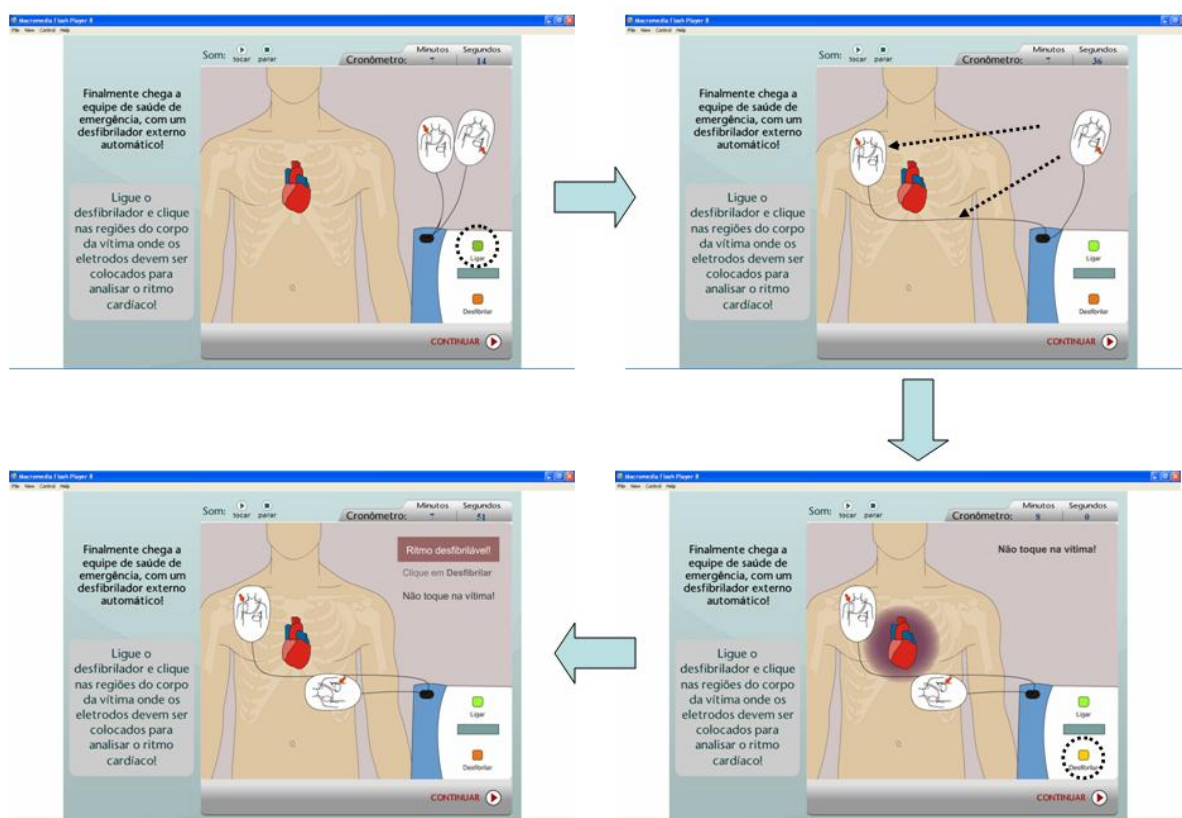


Figura 31 – Desfibrilação Externa Automática.

Nesta situação o aluno tem a oportunidade de simular toda a utilização do Desfibrilador Externo Automático: ligando o desfibrilador, colocando os eletrodos no tórax da vítima, esperando que o DEA analise o ritmo e desfibrilando.

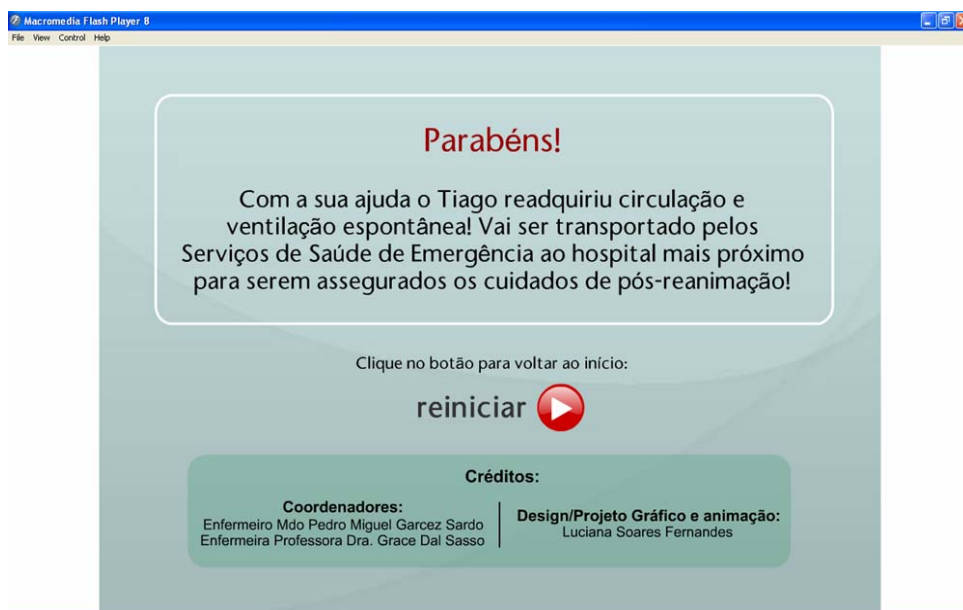


Figura 32 – Última tela do objeto de aprendizagem.

Caso o aluno tenha percorrido todas as etapas do atendimento em Suporte Básico de Vida, é mostrada uma mensagem dando os parabéns pela atuação (figura 32). A própria tela apresenta um botão que permite reiniciar o objeto de aprendizagem para fazer uma nova tentativa, tentar “melhorar o tempo”, corrigir com maior rapidez e precisão as decisões das ações, avaliar melhor a cena e a situação clínica, entre outros. Essa tela também mostra os responsáveis pela coordenação e criação deste objeto de aprendizagem.



Figura 33 – Tela que informa que não foi possível reanimar o Tiago.

Para aumentar o realismo deste objeto de aprendizagem, foi ainda definida uma regra de inteligência onde o personagem virtual Tiago acaba por falecer se o aluno não iniciar as ventilações de resgate nos primeiros 4 minutos (figura 33). Note que a tela apresenta (novamente) um botão que permite (re)iniciar o objeto de aprendizagem para fazer quantas tentativas achar necessária.

Após interagir com este objeto de aprendizagem o aluno teve acesso a um pequeno questionário (Apêndice 4) com 6 questões que permitiu conhecer melhor as suas dificuldades bem como, de que modo esse objeto contribuiu para a sua aprendizagem, salientando os aspectos positivos e negativos do mesmo (ver 5.3.1 Questionário expectativas e objetivos dos alunos em relação ao curso).

5.2.2. Fluxograma decisório

Com o intuito de aproveitar uma das ferramentas disponíveis no próprio Moodle® (a lição) foi criado um fluxograma com as diferentes etapas de atuação em Suporte Básico de Vida, a partir de uma situação problema de Parada Cárdio-Pulmonar. Esta atividade para além de possuir fotografias³⁹ exemplificativas e texto descritivo, tem a finalidade de orientar o aluno pelas diferentes etapas de atuação em Suporte Básico de Vida, estimulando sua tomada de decisão. Em alguns pontos dessa lição o aluno tem a opção de escolha e pode realizar “um percurso alternativo”, “indo e vindo” nas diferentes etapas da RCP e definindo os sinais que a pessoa (vítima) apresenta.

A figura 34 mostra o fluxograma dessa lição. Cada tela correspondia a uma etapa da prestação do Suporte Básico de Vida de acordo com a seguinte legenda: (1) Situação problema; (2) Medidas de Segurança; (3) Avaliação do nível de consciência; (4a) Vítima inconsciente (Ativação dos Serviços de Saúde de Emergência); (4b) Vítima consciente; (5) Abertura da via aérea; (6) Avaliação da ventilação; (7a) Vítima sem sinais efetivos de ventilação (ventilações de resgate); (7b) Vítima com sinais efetivos de ventilação; (8) Avaliação circulação; (9a) Vítima sem sinais efetivos de circulação (compressões torácicas); (9b) Vítima com sinais efetivos de circulação (Apenas ventilações de resgate); (10) Combinar as ventilações de resgate com as compressões torácicas; (11a) Vítima readquire

³⁹ As fotos foram obtidas mediante termo de consentimento livre e esclarecido (Apêndice 6).

ventilação e circulação; (11b) Chegada da equipa de SAV; (11c) Vítima readquire apenas a circulação; (12) Fim da lição.

De acordo com o que foi ressaltado anteriormente, esta atividade permitiu **re-avaliar e aplicar o conhecimento** tendo por base uma nova situação problema. Assim, trabalhando e questionando as novas informações, os alunos percebem como podem aplicar as suas aprendizagens em diferentes contextos, em diferentes situações e, conseqüentemente, poderá prepará-los para atuarem eficazmente numa situação real.

Esta lição permite que o aluno percorra as diferentes etapas de atuação em SBV, e como tal, **avale e reflita sobre o seu próprio processo de aprendizagem**, detectando precocemente onde possui maiores dificuldades, esclarecendo algumas dúvidas, fortalecendo os seus conhecimentos e refletindo sobre a necessidade de aprofundar as leituras, o estudo individual em um ou outro aspecto específico.

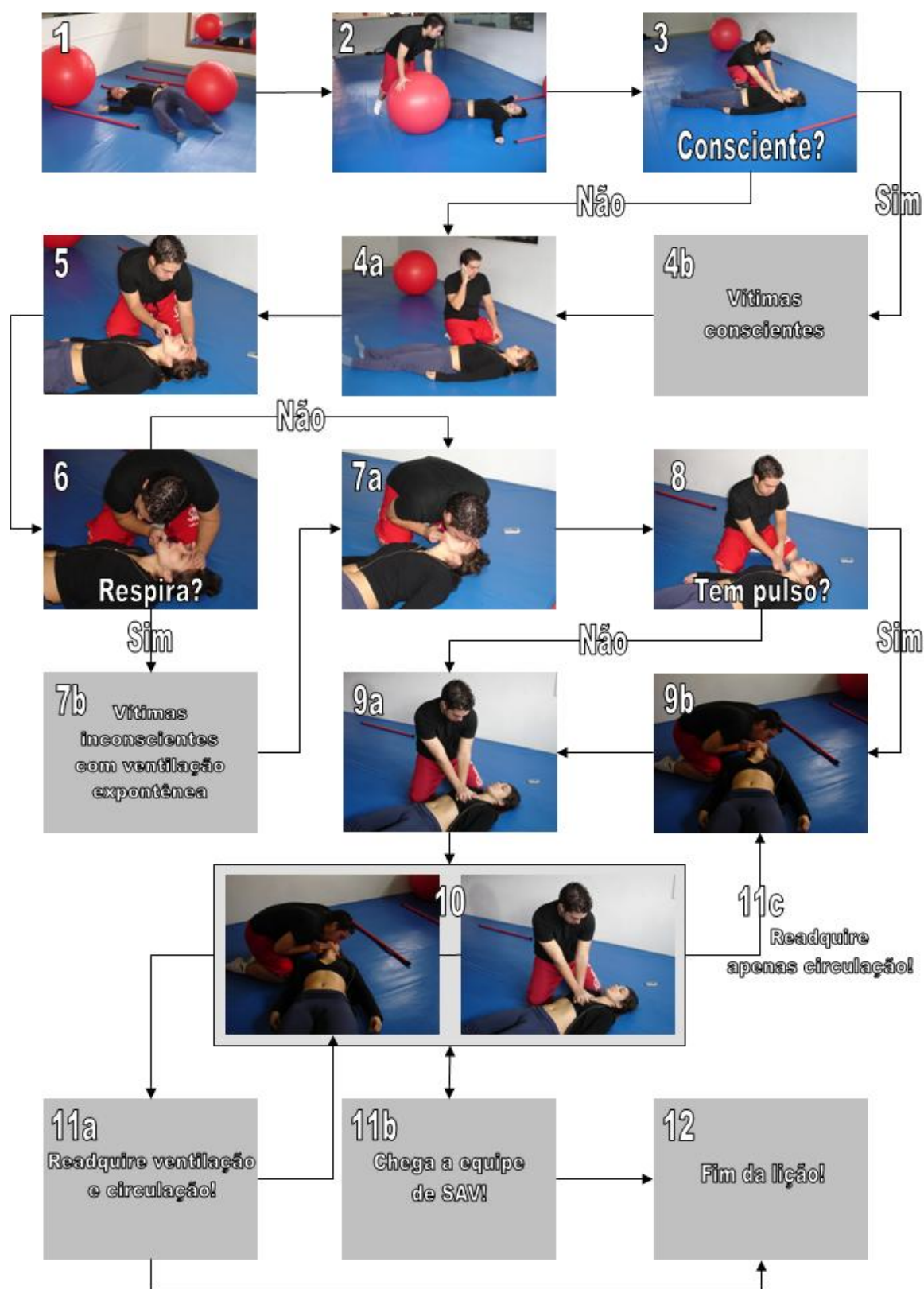


Figura 34 – Fluxograma de atuação em Suporte Básico de Vida.

5.3. Avaliação do processo de aprendizagem

Na perspectiva de Delisle (2000) e Walsh (2005), a Aprendizagem Baseada em Problemas é uma metodologia de ensino-aprendizagem que oferece aos educadores um método estruturado para ajudar os respectivos alunos a construir competências de raciocínio e de resolução de problemas enquanto dominam os conhecimentos importantes da disciplina e/ou curso. De fato, a ABP promove e estimula o papel ativo dos alunos, com a apresentação de problemas (situações problema) que se ligam às respectivas vivências e a procedimentos que exigem a procura da informação necessária, a reflexão sobre a situação, a tomada de decisão para resolver o problema e o desenvolvimento de uma apresentação final.

Assim, a forma como este curso foi pensado representa uma nova estratégia de educação, que busca associar a informação com a experiência, que atribui uma maior autonomia e responsabilidade no aluno face ao processo de aprendizagem e que levanta algumas questões bem pertinentes: Quais são as expectativas dos alunos em relação a este curso? Qual foi o seu “comportamento” dentro do AVA? Como se deu o processo de aprendizagem para cada aluno? Quais as classificações obtidas nas diferentes atividades? Quais as principais dificuldades e limitações? Estas são apenas algumas das questões que tentarei responder ao longo deste tópico.

Assim, para se poder ter uma perspectiva geral do comportamento de cada aluno dentro do Ambiente Virtual de Aprendizagem, foi construída a tabela 1 (dividida em duas páginas) que destaca o número de visitas realizadas pelo aluno individualmente a cada recurso, o número de mensagens deixadas nos fóruns, as classificações obtidas nas diferentes atividades e os registros no próprio AVA.

Cada ação realizada dentro do AVA fica registrada pelo próprio sistema, permitindo visualizar o percurso de cada aluno dentro do ambiente, assim como as ações por ele realizadas. O número total de registros variou de 315 (mínimo) e 890 (máximo), tendo-se obtido uma média de 525,33 registros e um desvio padrão de 181,91 registros.

Tabela 1 – Acessos e contribuições dos alunos no Ambiente Virtual de Aprendizagem.
(Continua)

Tópico	Recurso	Aluno								
		A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9
Tópico 0	Mensagem	1V	1V	NV	1V	1V	1V	1V	5V	NV
	Questionário Expectativas	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	Navegar moodle	1V	1V	NV	1V	2V	1V	3V	2V	NV
	Plano curso	NV	1V	2V	2V	1V	3V	1V	3V	1V
	Chat									
	Fórum notícias	NM	NM	NM	NM	NM	NM	NM	NM	NM
Tópico 1	Fórum dúvidas	NM	NM	1M	1M	NM	2M	NM	NM	NM
	Sumário	2V	3V	2V	2V	2V	1V	4V	2V	1V
	Epidemiologia	1V	NV	1V	3V	1V	1V	2V	5V	2V
	RCP perspectiva	1V	NV	1V	3V	1V	1V	1V	2V	2V
	SBV adulto	1V	NV	1V	3V	1V	1V	NV	2V	1V
	Dados epidemiológicos	1V	1V	1V	5V	2V	1V	3V	2V	3V
Tópico 2	Fórum dúvidas	NM	NM	NM	NM	2M	2M	NM	NM	NM
	Glossário	2M	3M	1M	NM	5M	3M	NM	4M	NM
Tópico 3	Fórum dúvidas	NM	1M	NM	NM	2M	NM	NM	NM	NM
	Fórum riscos	2M	3M	3M	1M	NM	4M	2M	2M	4M
Tópico 4	Fórum dúvidas	NM	NM	NM	NM	1M	2M	NM	NM	NM
	Fórum Cadeia	1M	2M	2M	1M	1M	2M	NM	1M	2M
Tópico 5	Fórum dúvidas	NM	NM	NM	NM	NM	NM	NM	NM	NM
	Sumário	2V	1V	1V	1V	1V	2V	1V	1V	NV
	Situação problema	1V	1V	2V	2V	2V	3V	3V	2V	3V
	ABCD	1V	6V	5V	1V	2V	7V	4V	2V	NV
	DEA	1V	1V	2V	1V	1V	1V	2V	1V	NV
	PLS	1V	1V	2V	1V	1V	1V	2V	1V	NV
	Guidelines AHA	1V	3V	2V	3V	1V	6V	1V	1V	NV
	SBV cardiologia (slides)	1V	4V	2V	2V	4V	3V	3V	1V	NV
	SBV cardiologia (texto)	1V	3V	2V	1V	NV	1V	1V	1V	NV
	Algoritmo	1V	2V	3V	3V	1V	NV	3V	1V	NV
	Objeto aprendizagem	3V	2V	1V	1V	3V	3V	3V	1V	2V
	Questionário	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	Opinião	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	Lição	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	Vídeo	NV	1V	NV	NV	1V	1V	2V	1V	NV
	Questionário PCP #	7,86	10,0	7,32	8,32	9,64	8,39	8,39	8,50	5,71
	Fórum dúvidas	NM	1M	2M	NM	1M	NM	NM	NM	NM

Legenda: (V) Visita(s); (NV) Nenhuma Visita; (M) Mensagem(ens); (NM) Nenhuma Mensagem; (*) Recurso de acesso opcional; (√) Questionário preenchido; (#) Itens sujeitos a classificação de 0 a 10.

Tabela 1 – Acessos e contribuições dos alunos no Ambiente Virtual de Aprendizagem. (Conclusão)

Tópico	Recurso	Aluno								
		A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9
Tópico 6	Sumário	1V	1V	1V	NV	1V	2V	1V	NV	NV
	Fórum Situações Especiais	2M	1M	2M	1M	2M	1M	3M	NM	1M
	Participação #	8,00	8,00	8,00	5,00	8,00	8,00	8,00	0,00	5,00
	Situação problema	1V	2V	2V	1V	1V	1V	4V	1V	1V
	Vítimas conscientes	1V	1V	2V	2V	1V	1V	3V	1V	NV
	Vítimas inconscientes	1V	1V	2V	2V	1V	1V	2V	1V	NV
	Obstrução via aérea (texto)	1V	1V	2V	1V	1V	1V	3V	1V	NV
	Fórum dúvidas	NM	NM	NM	NM	NM	NM	2M	NM	NM
Tópico 7	Sumário	1V	1V	1V	1V	2V	1V	NV	NV	1V
	Situação problema	2V	1V	1V	1V	2V	1V	3V	2V	2V
	SBV Trauma (slides)	1V	2V	2V	1V	3V	8V	3V	3V	1V
	Remoção do capacete	3V	1V	3V	1V	3V	1V	2V	2V	NV
	Fórum atendimento inicial vítimas de trauma	1M	1M	1M	NM	NM	1M	NM	NM	1M
	Questionário trauma #	9,00	10,0	9,00	8,00	9,00	10,0	10,0	9,00	8,00
	Abordagem pré-hospitalar *	NV	NV	2V	1V	1V	1V	1V	3	NV
	Colar cervical 1 *	NV	NV	2V	1V	1V	1V	1V	2	NV
	Colar cervical 2 *	NV	NV	2V	1V	1V	1V	1V	2	NV
	Remoção de vítimas *	NV	NV	2V	1V	1V	1V	1V	2	NV
	Colete de extração *	NV	NV	2V	1V	1V	1V	1V	2	NV
	Fórum dúvidas *	NM	NM	NM	NM	1M	2M	1M	NM	NM
Tópico 8	Bases de dados *	NM	NM	NM	NM	NM	NM	NM	NM	NM
	Associações de RCP e Trauma *	NM	NM	NM	NM	NM	NM	NM	1M	NM
	Revistas científicas *	NM	NM	NM	NM	NM	NM	NM	NM	NM
	Portais do Governo Brasileiro *	NM	NM	NM	NM	NM	NM	NM	NM	NM
	Política Nacional de Atenção às Urgências *	2V	NV	2V	NV	1V	1V	1V	NV	NV
Tópico 9	Questionário Geral #	8,44	8,63	6,88	9,25	8,63	8,44	8,44	7,19	9,69
	Participação #	9,00	9,00	8,00	7,00	8,00	8,50	8,00	7,00	6,00
Tópico 10	Guidelines AHA (2005) *	1V	NV	1V	NV	NV	1V	2V	NV	NV
	SAV cardiologia (slides) *	NV	NV	1V	1V	NV	2V	1V	1V	NV
	Marca-passo temporário *	NV	NV	1V	1V	NV	1V	1V	NV	NV
	Cardioversão elétrica *	NV	NV	1V	1V	NV	1V	1V	1V	NV
	Algoritmo TCE *	NV	NV	1V	1V	NV	1V	1V	NV	NV
	911 Scenários (Ing) *	NV	NV	NV	NV	NV	NV	1V	NV	NV
	Assessment in action (Ing) *	NV	NV	1V	NV	NV	NV	NV	NV	NV
Registros no AVA		580	534	519	322	890	603	647	315	318
Classificação Final #		8,43	9,14	7,81	7,42	8,65	8,59	8,46	6,30	6,58

Legenda: (V) Visita(s); (NV) Nenhuma Visita; (M) Mensagem(ens); (NM) Nenhuma Mensagem; (*) Recurso de acesso opcional; (√) Questionário preenchido; (#) Itens sujeitos a classificação de 0 a 10.

Ao comparar o número de registros dentro do AVA com a classificação final constata-se que os alunos que obtiveram uma classificação superior a 7,5 tiveram mais de 500 registros, enquanto que os alunos com nota inferior a 7,5 tiveram menos de 350 registros. Fazendo outra leitura da tabela, verifica-se que os alunos que tiveram um número de registros superior a média obtiveram uma classificação igual ou superior a 8,43.

Estes dados, embora não possam ser conclusivos, sugerem que o empenho e a participação de cada aluno são fundamentais para a construção da aprendizagem e traduzem-se de forma direta na sua classificação final.

A classificação final foi calculada pela da média aritmética das pontuações obtidas nas diferentes atividades em função do respectivo peso⁴⁰, num máximo de 10,00 valores, conforme pode ser observado a seguir.

Tabela 2 – Classificações obtidas pelos alunos nas diferentes atividades do curso.

Identificação	Questionário PCP	Fórum Sit. Especiais	Questionário Trauma	Questionário Geral	Participação	Classificação Final
Aluno 1	7,86	8,00	9,00	8,44	9,00	8,43
Aluno 2	10,00	8,00	10,00	8,63	9,00	9,14
Aluno 3	7,32	8,00	9,00	6,88	8,00	7,81
Aluno 4	8,32	5,00	8,00	9,25	7,00	7,42
Aluno 5	9,64	8,00	9,00	8,63	8,00	8,65
Aluno 6	8,39	8,00	10,00	8,44	8,50	8,59
Aluno 7	8,39	8,00	10,00	8,44	8,00	8,46
Aluno 8	8,50	0,00	9,00	7,19	7,00	6,30
Aluno 9	5,71	5,00	8,00	9,69	6,00	6,58
Média	8,24	6,44	9,11	8,40	7,83	7,93
Desvio Padrão	1,25	2,74	0,78	0,89	1,00	0,98

Foi atribuído um peso maior ao Questionário de Parada Cárdio-Pulmonar e à participação dos alunos no ambiente uma vez que estes representam o cerne do curso (um deles mais centrado no conteúdo, o outro mais centrado no aluno).

Como se pode observar pela tabela 1 e 2 as classificações finais variaram de 6,30 valores (mínimo) a 9,14 valores (máximo), tendo-se obtido uma média de 7,93 valores e um desvio padrão de 0,98.

⁴⁰ Questionário PCP (peso 2,5); Fórum situações Especiais (peso 2); Questionário Trauma (peso 1,5); Questionário Geral (1,5); e Participação (peso 2,5).

Analisando a média e o desvio padrão, constata-se que estamos diante de um grupo relativamente homogêneo que conseguiu atingir de forma satisfatória os objetivos do curso, revelando o compromisso assumido pelo grupo na construção da aprendizagem.

Embora o termo classificação possa ter muitas vezes uma conotação de “segmentação” nesta proposta educativa, é importante destacar que a avaliação da aprendizagem foi bastante abrangente e integrada por contemplar tanto as características individuais dos alunos como o desempenho coletivo deles em um ambiente colaborativo de aprendizagem.

Com o intuito de analisar com maior especificidade os resultados obtidos com esta proposta de ensino-aprendizagem irei refletir sobre cada atividade realizada dentro do Moodle®, seguindo a sequência pedagógica que foi planejada para o mesmo. Assim abordo os resultados do: **Questionário Expectativas** e objetivos dos alunos em relação ao curso (tópico de introdução); **Questionário Opinião** sobre o objeto de aprendizagem (tópico 5); **Questionário PCP** (tópico 5); **Fórum Situações Especiais** (Tópico 6); **Questionário Trauma** (tópico 7); **Questionário Geral** (tópico 9); e **Participação**.

5.3.1. Questionário Expectativas (e objetivos dos alunos em relação ao curso)

Ao acessar ao AVA todos os alunos foram convidados a descrever as suas expectativas e objetivos em relação ao curso, das quais destaco as seguintes respostas:

Espero conseguir assimilar e aprender muito sobre esta temática. [...] Pretendo me dedicar ao mesmo e colaborar sempre que possível para que todos tenham um aprendizado similar. É um assunto que chama muito a minha atenção e pretendo extrair o máximo de conhecimento dele. (Aluno 1)

Embora tenha um pouco de receio devido ao fato do curso ser somente pela internet, espero aprender como agir em situações de emergência e urgência, principalmente em situações de parada respiratória e cardíopulmonar [...] (Aluno 2)

Aprimorar os conhecimentos que tive em um mini-curso de Suporte Básico à Vida e aprender mais sobre o assunto. (Aluno 3)

[...] Admiro esta iniciativa de oferecer um curso a distância utilizando recursos tecnológicos, onde cada pessoa pode aprender por conta própria só depende de sua força de vontade em conhecer mais sobre este assunto. (Aluno 4)

[...] Além disso é muito importante que o profissional esteja sempre buscando conhecimentos extra curricular, não ficando apenas limitada ao que é dado em sala de aula pelo professor. (Aluno 8)

Analisando as suas respostas, percebe-se que os alunos viam esta proposta como uma oportunidade de aprendizagem e de crescimento individual, que permitiria aprofundar os conhecimentos adquiridos em outras situações e buscar aprendizagens extra-curriculares com relevância para a futura profissão. As suas descrições refletem ainda alguma preocupação pelo curso ser realizado à distância, mas valorizam a iniciativa e dão destaque ao seu potencial em termos de aprendizagem individual e colaborativa.

5.3.2. Questionário Opinião (sobre o objeto de aprendizagem)

Ao analisar as respostas dos alunos a este questionário percebe-se que as principais dificuldades sentidas estiveram relacionadas com aspectos específicos, tais como: a abertura da via aérea; a força aplicada na execução das compressões torácicas; e a utilização do Desfibrilador Externo Automático:

Na hiperextensão do mento [...] (Aluno 2)

Local do desfibrilador [...] compressão do tórax. (Aluno 4)

Demorei mais tempo no desfibrilador. (Aluno 6)

Não respondi acertadamente a questão que referia a quantos cm tinha que fazer a compressão. (Aluno8)

Outros alunos, foram mais genéricos e referiram sentir dificuldades no início do atendimento do Suporte Básico de Vida, nomeadamente, no momento em que deviam acionar os serviços de saúde de emergência e no momento de avaliar sinais de ventilação e/ou circulação:

A minha principal dificuldade foi no início da ação [...] (Aluno 3)

Errei quando era para chamar ajuda. E fazer “pesquisa VOS”. (Aluno 5)

[...] em qual momento verificar os sinais vitais, e em qual chamar o SAMU. (Aluno 6)

Outro aluno destaca ainda o fator tempo (cronômetro) como a principal dificuldade a ser superada:

A minha principal dificuldade foi 'correr' contra o fator tempo. (Aluno 1)

Apesar das dificuldades sentidas, os alunos consideram que este objeto foi bastante significativo para a sua aprendizagem, pois para além de os “transportar” para uma situação problema de Parada Cárdio-Pulmonar, permitiu visualizar uma situação “real” e provocar certo grau de nervosismo e ansiedade:

Foi uma situação possível e em um ambiente 'real', o que nos transporta para a situação, avaliando de fato os conhecimentos adquiridos. (Aluno 1)

[...] fiquei nervosa e realmente consegui sentir essa situação. Analisando assim passo a passo. (Aluno 2)

A simulação é sempre importante para que se obtenha uma visualização próxima da realidade e como agir corretamente. (Aluno 3)

[...] parece estar vivenciando um fato real [...] um ótimo aprendizado. (Aluno 7)

Neste sentido, entende-se que o objeto de aprendizagem desenvolvido permitiu esclarecer e interiorizar as diferentes etapas do atendimento de Suporte Básico de Vida no Adulto, com base nas orientações da *American Heart Association* (2005):

[...] esclareceu cada passo que deve ser dado [...] (Aluno 5)

[...] fixasse melhor a seqüência para a reanimação. (Aluno 8)

De fato, os alunos consideraram que a situação problema apresentada (que coloca a personagem virtual Tiago numa situação de Parada Cárdio-Pulmonar) os impulsionou para a ação, estimulando o seu raciocínio e reflexão, tal como se pode observar por estas respostas:

Situação problema faz com que pensamos, refletimos, procuramos a ação [...] (Aluno 4)

[...] nos coloca diante de uma situação [...] (Aluno 6)

Assim, apesar de ser um objeto (virtual) de aprendizagem, ele simula uma situação real e promove a interação do sujeito com o ambiente:

O fato de descrever uma situação [...] possível [...] (Aluno 1)

A interatividade, pois deve-se apontar algumas coisas na própria vítima, simulando bem uma situação real. (Aluno 5)

Para além disso, foram destacados ainda como aspectos positivos: o cronômetro (que vai contando o tempo que decorre desde o início do atendimento em SBV); as mensagens que eram mostradas a cada resposta (*feedback* que permitia ao aluno avaliar a sua prestação / desempenho a cada etapa); e a possibilidade de realizar algumas “manobras” na própria tela (promovendo a interatividade).

Eu acho que a simulação foi bem interessante em vários aspectos. Correlação com o tempo de atuação no salvamento, da mesma forma como os lembretes abaixo quando se coloca uma alternativa errada, a posição das mãos na vítima [...] (Aluno 3)

A marcação do tempo faz com que você se preocupe com a vida da vítima [...] a interação com o programa auxilia no aprendizado [...] (Aluno 7)

Outros alunos fizeram referência à acessibilidade e à possibilidade de repetir várias vezes:

Fácil acesso, pois é bastante prático [...] (Aluno 9)

A possibilidade de repetir várias vezes em diferentes momentos. (Aluno 2)

Apesar deste objeto de aprendizagem apresentar vários pontos positivos, alguns alunos referem ter sentido falta do contato direto, o que (na sua opinião) pode influenciar algumas etapas de atuação diante de uma situação real:

Fato de não ter nenhum contato com uma 'possível vítima' ou algo mais parecido como um manequim [...] Aluno 7

Não tem como fazermos a prática, seria legal uma aula no laboratório de enfermagem. (Aluno 9)

Outros alunos foram mais específicos e salientaram alguns aspectos particulares da navegação dentro do objeto de aprendizagem:

A possibilidade de adiantar as cenas, pois pode passar direto por alguns passos importantes, como a profundidade das compressões, manobra de elevação do mento, etc. (Aluno 5)

[...] quando tentei clicar no queixo e disse estar errado fiquei clicando e depois disse estar certo. (Aluno 7)

Apesar de alguns alunos terem referido que a falta de contato direto e que alguns pormenores de navegabilidade podiam representar aspectos menos positivos, eles destacam a importância deste objeto (de aprendizagem) para a sua aprendizagem:

[...] muito importante [...] (Aluno 1)

Muito bom. (Aluno 4)

A simulação dá uma idéia de uma situação real. Porém podia ser feita a simulação de verdade, em bonecos. (Aluno 5)

Gostei deste exercício. (Aluno 6)

E atribuíram uma classificação entre 9 e 9,5 (numa escala de 0 a 10).

5.3.3. Questionário PCP

Tabela 3 – Classificação obtida pelos alunos no Questionário Parada Cárdio-Pulmonar.

Questão	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9
1. O Sr. Manuel caído na sala de estar... O que fazer?	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
2. O Sr. Manuel não respondeu. Está inconsciente. O que fazer?	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
3. (Ligou para o SAMU e deu a informação do que se estava passando com o Sr. Manuel) Qual o próximo passo?	1,00	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
4. Como realizar a Abertura da via aérea? *	0,50	1,00	0,75	0,25	0,50	1,00	0,50	0,50	NR
5. E se existir suspeita de Trauma? *	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,50	0,00	NR
6. (Realizou a abertura das vias aéreas) Qual a próxima etapa?	1,00	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
7. No que consiste a “pesquisa VOS”? *	1,00	1,00	0,50	0,90	1,00	0,50	0,75	0,90	0,00
8. O Sr. Manuel não Respira! O que fazer?	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
9. (Realizou duas ventilações de resgate efetivas) Qual a próxima etapa?	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
10. Onde deve avaliar o pulso e por quanto tempo? *	0,50	1,00	1,00	0,50	1,00	0,25	1,00	0,50	0,00
11. (Avaliou o pulso carotídeo do SR. Manuel durante 10 segundos) O Sr. Manuel não tem pulso! O que fazer?	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,00
12. Depois de realizar as 30 compressões torácicas o que deve fazer?	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,00
13. Até quando deve continuar as manobras de RCP (30 compressões:2 ventilações)?	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
14. Você mantém as manobras de RCP (...) até que os profissionais para prestarem SAV. O que deve fazer?	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	1,00	1,00
Classificação obtida	7,86	10,0	7,32	8,32	9,64	8,39	8,39	8,50	5,71

Legenda: (A) Aluno; (NR) Não Respondeu; (*) Questões de resposta curta.

Conforme pode ser visto pela tabela 3 o Questionário PCP (tópico 5) continha 14 questões (10 de múltipla escolha e 4 de resposta curta) com as diferentes etapas

de atuação em SBV. As classificações atribuídas a cada questão variaram de 0 (resposta errada / não respondeu) a 1 (resposta certa), sendo necessário atribuir classificações intermédias para respostas incompletas ou parcialmente corretas (questões de resposta curta).

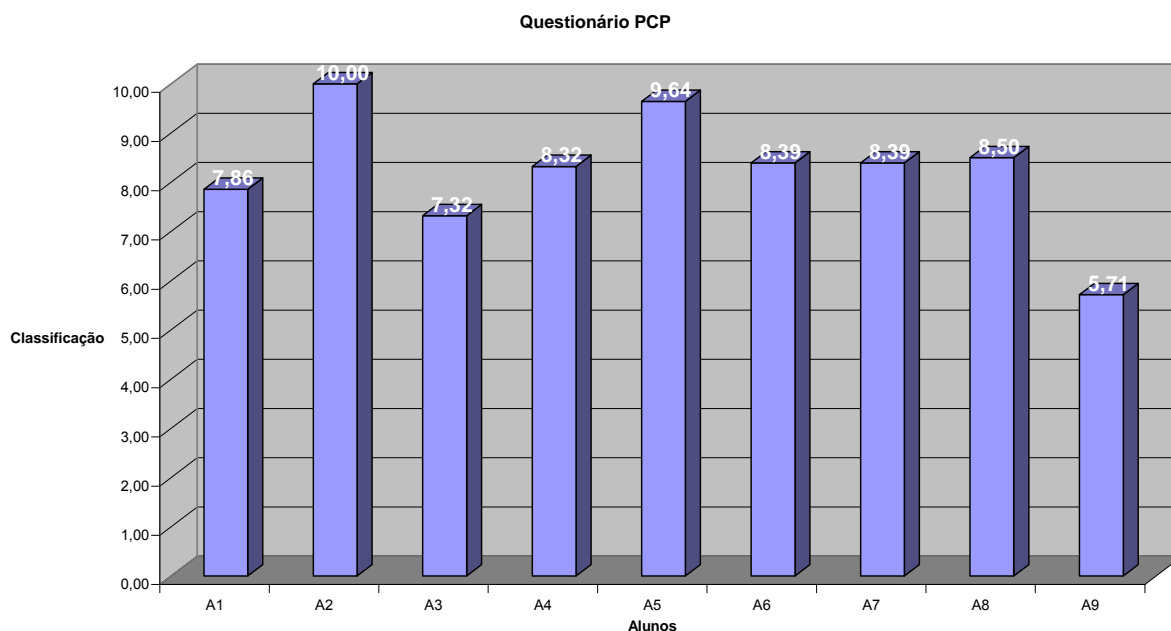


Gráfico 1 – Classificações obtidas no Questionário Parada Cárdio-Pulmonar.

As classificações obtidas nesta atividade variaram de 5,71 valores (mínimo) a 10,00 valores (máximo), tendo-se obtido uma média de 8,24 valores e um desvio padrão 1,25.

Do ponto de vista qualitativo os alunos apresentaram maiores falhas nas questões de resposta curta, revelando algumas dificuldades em explicar como deve ser efetuada a abertura da via aérea, principalmente em situações em que existam suspeitas de trauma, e como devem ser avaliados os sinais de ventilação e de circulação.

Ao comparar estes resultados com a participação dos alunos dentro do AVA constata-se que: os alunos que foram mais constantes ao longo de todo o curso (Aluno 2 e Aluno 5) obtiveram as melhores classificações; o aluno que não acessou a maior parte dos recursos disponibilizados no tópico 5 (Aluno 9) obteve a classificação mais baixa, revelando várias dificuldades no atendimento em SBV, que

se traduziram no não preenchimento da questão 4 e 5 e no preenchimento incorreto das questões 7, 10, 11 e 12.

5.3.4. Fórum de Situações Especiais

O Fórum de Situações Especiais (tópico 6) teve por base 3 Situações Especiais de Parada Cárdio-Pulmonar que serviam de ponto de partida para a discussão. A participação dos alunos foi avaliada levando-se em consideração a pertinência e a adequação das colocações face aos objetivos específicos do tópico 6.

Como se pode observar as classificações obtidas neste fórum variaram de 0,00 valores (mínimo) a 8,00 valores (máximo), tendo-se obtido uma média de 6,44 valores e um desvio padrão de 2,74.

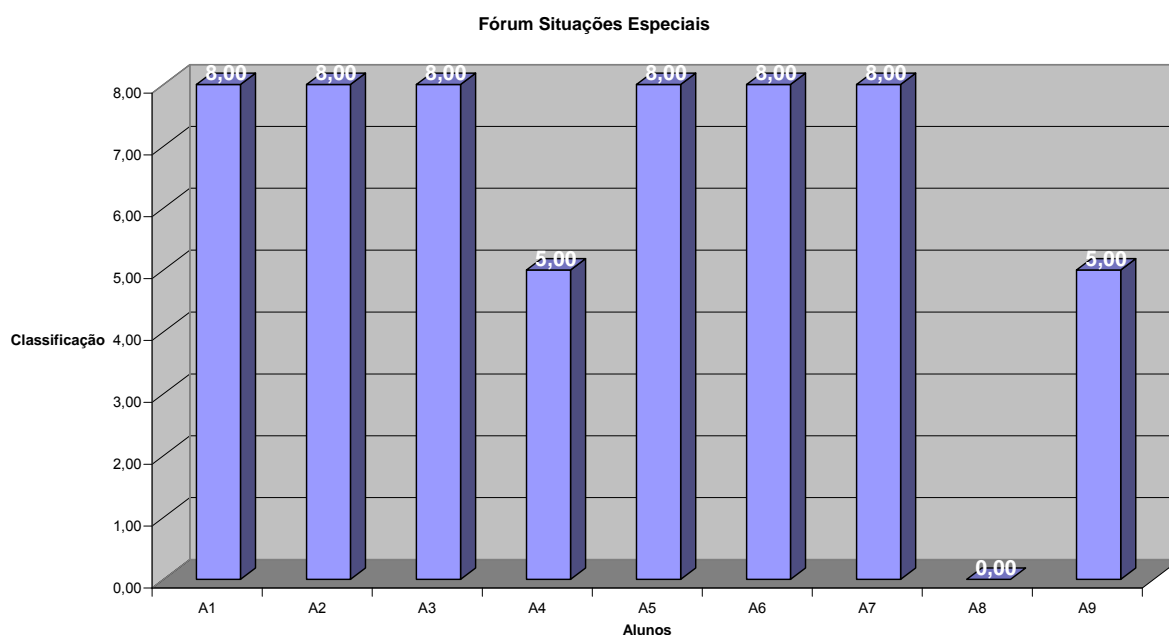


Gráfico 2 – Classificações obtidas no Fórum de Situações Especiais de PCP.

De fato, apesar de 6 alunos (6/9) terem tido um desempenho semelhante nesta atividade, que se traduziu na obtenção de 8,00 valores, outros 3 alunos (3/9) obtiveram uma classificação bastante baixa, o que influenciou negativamente os resultados gerais e fez com que esta fosse a atividade que apresentou a menor média de resultados e o maior desvio padrão.

Apesar dos esforços realizados pelo tutor no sentido de melhorar o desempenho desses três alunos, não houve um retorno por parte dos mesmos e dois deles apenas conseguiram atingir uma classificação de 5 valores (Aluno 4 e Aluno 9) e o outro optou por não participar deste fórum (Aluno 8).

Quando se comparam os resultados obtidos por esses alunos com os registros dentro do AVA, constata-se que os 3 alunos com pior classificação apresentam um número de registros menor ou igual a 322 (número bastante inferior à média que é de 525,33 registros), revelando mais uma vez uma relação entre a participação nas diferentes atividades e a construção da aprendizagem.

5.3.5. Questionário Trauma

O Questionário de atendimento inicial às vítimas de trauma (tópico 7) foi montado com 20 questões de verdadeiro ou falso com igual grau de complexidade e programado para que o próprio AVA selecionasse 10 questões aleatoriamente cada vez que os alunos acessassem ao questionário (Apêndice 4).

Como se pode observar, as classificações obtidas no questionário de trauma variaram de 8,00 valores (mínimo) a 10,00 valores (máximo), tendo-se obtido uma média de 9,11 valores e um desvio padrão de 0,78.

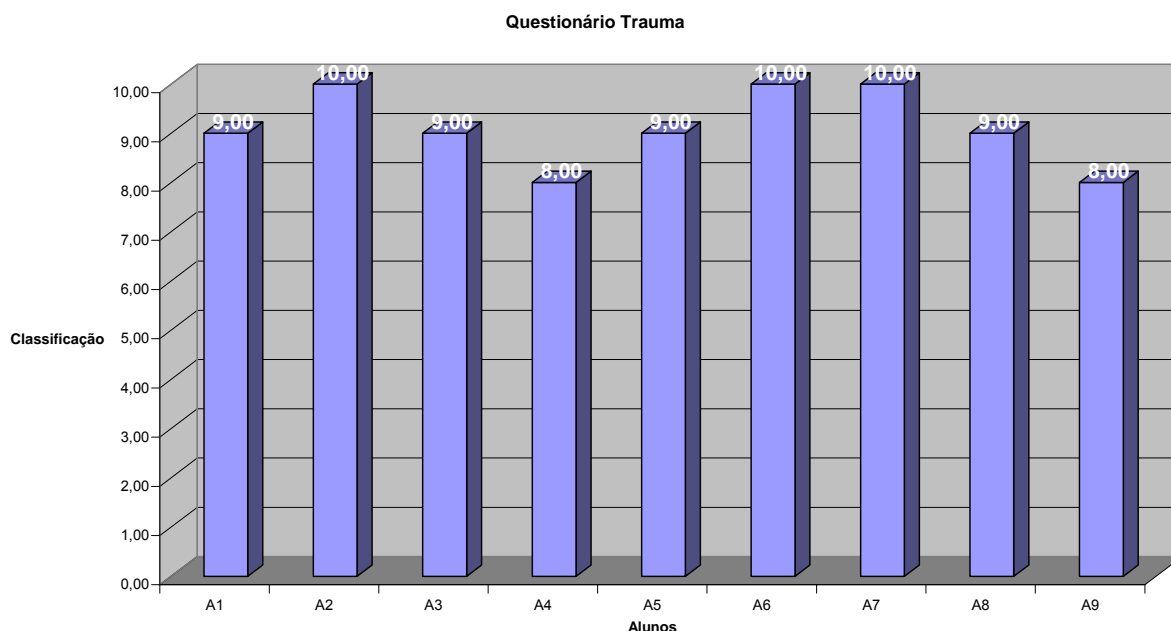


Gráfico 3 – Classificações obtidas no Questionário Trauma.

Esta foi a atividade com a maior média de classificações e com o menor desvio padrão, tendo 3 alunos (3/9) obtido a classificação máxima.

Ao analisar as respostas dadas pelos alunos constatamos que os erros cometidos estiverem relacionados com: as fases da abordagem primária às vítimas de trauma (Aluno 1; Aluno 8; e Aluno 9); a abertura da via aérea em vítimas de trauma (Aluno 9); a realização das ventilações de resgate (Aluno 4); a avaliação do pulso em vítimas inconscientes (Aluno 3 e Aluno 5); e o tempo de enchimento capilar (Aluno 4).

5.3.6. Questionário Geral

Tabela 4 – Classificação obtida pelos alunos no Questionário Geral.

Questão	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9
1. Descreva no que consiste o A B C D da Reanimação em Suporte Básico de Vida. *	1,00	1,00	0,50	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
2 .Descreva resumidamente as etapas de atendimento em Reanimação Cárdio-Pulmonar (SBV).*	0,75	0,90	0,00	0,40	0,90	0,75	0,75	0,75	0,75
3. Quais as principais causas de parada cardíaca súbita no adulto?	1,00	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,00	1,00
4. Quais as etapas do atendimento inicial à vítima de trauma?	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
5. Quantos centímetros deve o tórax ser deprimido durante a realização das compressões torácicas nas manobras de RCP?	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
6. De acordo com as novas Guidelines da American Heart Association (2005) quais devem ser as frequências das compressões e ventilações respectivamente, tanto para leigos quanto para profissionais de saúde?	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
7. Quais as situações em que estão indicadas as monobras de Reanimação Cárdio-Pulmonar? (Assinale apenas uma das opções)	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
8. Quais as situações especiais de parada cardíaco-pulmonar no adulto?	1,00	0,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00
Classificação obtida	8,44	8,63	6,88	9,25	8,63	8,44	8,44	7,19	9,69

Legenda: (A) Aluno; (*) Questões de resposta curta.

O Questionário Geral foi pensado de forma a abranger grande parte dos conteúdos do curso. Foram elaboradas 2 questões de resposta descritiva e 6 questões de escolha múltipla distribuídas de acordo com os seguintes temas: Dados epidemiológicos (questão 3); SBV (questões 2, 6 e 7); SBV em Cardiologia (questão 1); SBV em trauma (questão 4); e Situações especiais de PCP (questão 8).

Como podemos observar, as classificações obtidas no questionário geral variaram de 6,88 valores (mínimo) a 9,69 valores (máximo), tendo-se obtido uma média de 8,40 valores e um desvio padrão de 0,89.

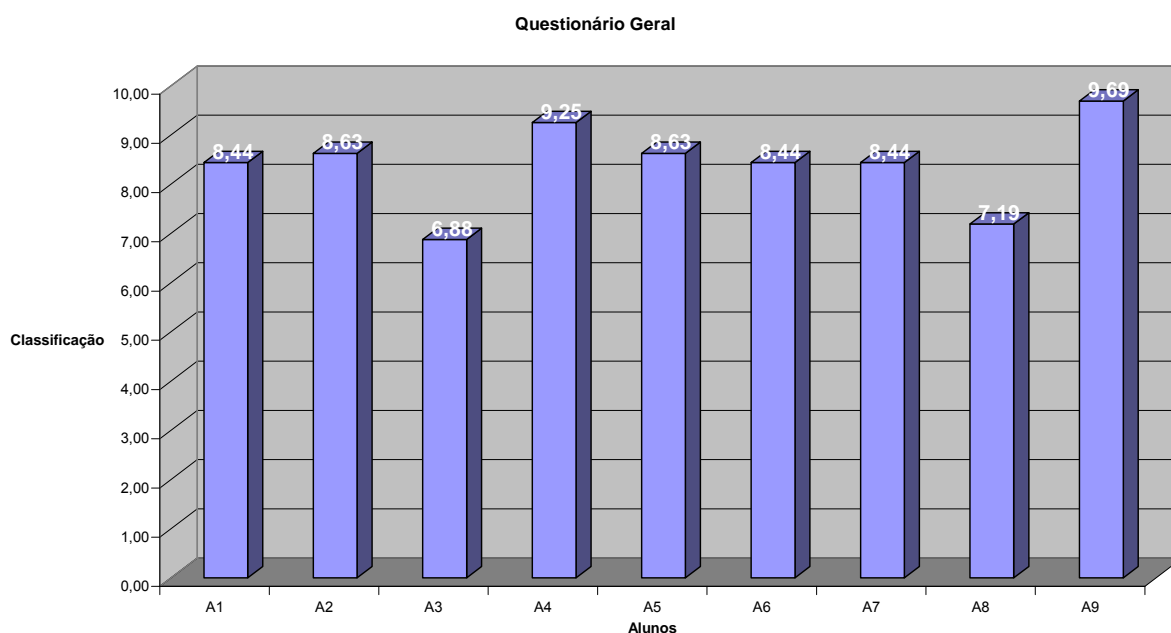


Gráfico 4 – Classificações obtidas no Questionário Geral.

Segundo o INEM (2006), o atendimento em Suporte Básico de Vida engloba um conjunto de procedimentos e atitudes padronizadas com o objetivo de: reconhecer as situações em que há perigo de vida; saber como e quando pedir ajuda; saber iniciar de imediato, sem recurso a qualquer equipamento manobras que contribuam para preservar a circulação e oxigenação até a chegada de ajuda diferenciada.

Analisando as respostas dos alunos à sétima pergunta deste questionário constata-se que todos eles sabem identificar as situações em que estão indicadas as manobras de RCP.

No que concerne às respostas dadas à primeira e segunda perguntas, deste questionário, percebe-se que a maioria deles seria capaz de executar as manobras de RCP de forma lógica e seqüencial. No entanto, alguns deles não descrevem quando devem pedir ajuda (ativar os serviços de saúde de emergência) o que pode comprometer o sucesso da reanimação. Como o Aluno 3 e o Aluno 4 apresentaram várias limitações nesta resposta, foram aconselhados a rever a matéria da tópico 5 e a descrever detalhadamente as etapas de atendimento do SBV num dos fóruns, refletindo sobre os erros cometidos e buscando uma solução efetiva para o problema apresentado.

No que diz respeito às etapas de atendimento inicial às vítimas de trauma (tema no qual 3/9 dos alunos tinham dado um resposta errada no tópico 7) todos os alunos responderam acertadamente, o que nos permite realizar algumas reflexões interessantes sobre o processo de ensino-aprendizagem, nomeadamente no que concerne ao fato de a Aprendizagem Baseada em Problemas considerar o erro como uma oportunidade de aprendizagem e crescimento.

Apesar de em alguns momentos (especificamente nos fóruns de discussão) alguns alunos terem mencionado que a relação existente entre as compressões torácicas e as ventilações de resgate seria de 15:2 (provavelmente por consultarem uma referência desatualizada) ficou bem claro, pelas suas respostas à pergunta 6 deste questionário, que interiorizaram as últimas *guidelines* da AHA que preconiza uma a realização de 30 compressões e 2 ventilações.

No que diz respeito à questão 8 deste questionário que estava relacionada com Situações Especiais de PCP, verificou-se que 5/9 dos alunos não responderam acertadamente. Estes dados são coerentes com as classificações obtidas no fórum no tópico 6 que abordava a mesma temática. Assim, acredito que em futuras oportunidades será necessário investir um pouco mais nos conteúdos relacionados com as situações especiais de PCP para que os alunos as saibam identificar, compreendam as suas especificidades e atuem em conformidade.

Outro aspecto que suscitou a reflexão está relacionado com o desempenho individual de um aluno neste questionário. O Aluno 9 estava obtendo desempenhos menos positivos nas outras atividades do curso em relação ao restante do grupo, no entanto, obteve aqui a melhor classificação. Este detalhe pode ser resultado da

mediação pedagógica que foi realizada depois da sua participação no questionário de PCP (tópico 5), demonstrando o potencial das metodologias ativas para fazer com que os alunos menos produtivos consigam avançar e acompanhar o restante grupo.

5.3.7. Participação

Como se pode observar, as classificações atribuídas à participação dos alunos variaram de 6,00 valores (mínimo) a 9,00 valores (máximo), tendo-se obtido uma média de 7,83 valores e um desvio padrão de 1,00.

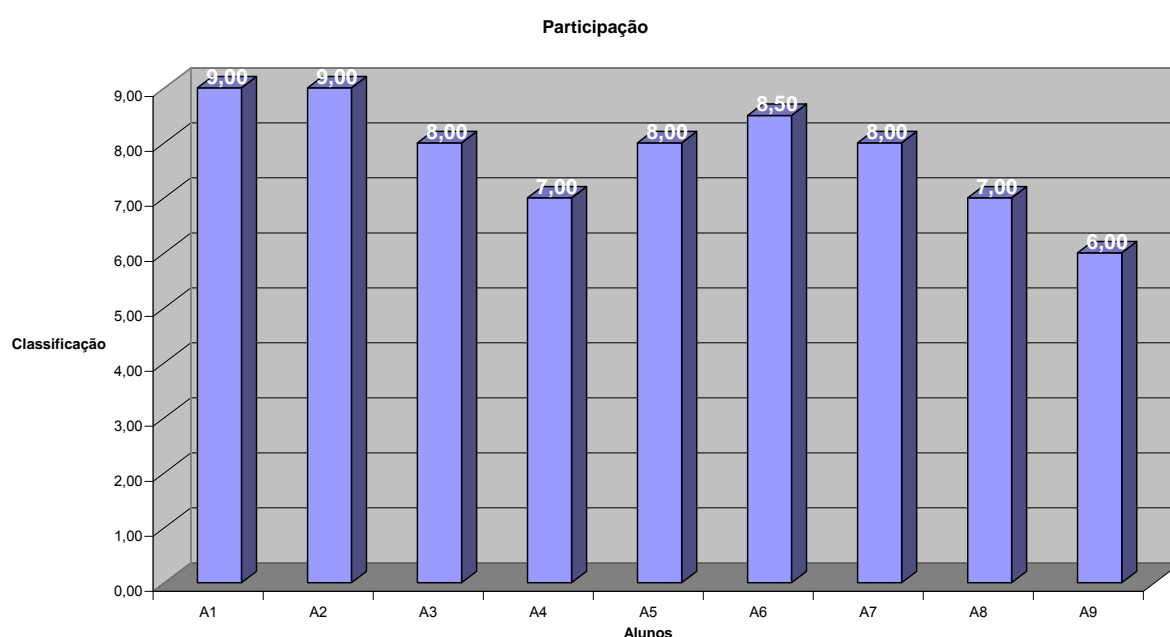


Gráfico 5 – Classificação atribuída à participação dos alunos.

Mais uma vez, pode-se observar que os alunos com menos registros no AVA (Aluno 4; Aluno 8; e Aluno 9) obtiveram uma classificação menor quando comparados com o restante do grupo. No entanto, não há dados suficientes que nos permitam estabelecer uma comparação entre as notas máximas e os registros no AVA, predominando a qualidade da participação em detrimento da quantidade de acessos e/ou atividades realizadas.

5.4. Avaliação da metodologia utilizada

Ao longo deste trabalho tenho salientado que o Enfermeiro Educador precisa apostar na construção e/ou aplicação de metodologias ativas que provoquem no educando um incômodo, uma inquietação, uma curiosidade, um desafio que o leve a mobilizar os seus recursos para refletir e desenvolver novas idéias no processo de ensino-aprendizagem.

À semelhança de Pimentel, Mota e Kimura (2007), estou consciente que a introdução de metodologias de ensino inovadoras é um processo lento, no entanto cada vez mais os alunos de graduação desejam ser participantes ativos desse caminho, passando a ser mais do que meros receptores de conhecimentos para serem construtores da sua própria formação.

Assim, faz-se necessário conhecer a opinião dos alunos sobre a metodologia utilizada neste curso, onde as características da Aprendizagem Baseada em Problemas se fundem com as potencialidades e limitações do Ensino à Distância

Opinião sobre metodologia utilizada

Segundo a Universidade de Maastricht (2003), a metodologia de **Aprendizagem Baseada em Problemas** pode ser sintetizada em algumas palavras chave, tais como: “Aprender a aprender”; “Aprendizagem ativa”; “Análise e resolução de problemas”; “Independência”; e “Procura de informação”.

Os alunos envolvidos nesta proposta referem que a metodologia utilizada permitiu construir a aprendizagem de uma forma ativa, a partir das situações problema apresentadas e dos recursos disponibilizados no próprio AVA. Devido à flexibilidade de tempo e espaço para a realização das diferentes atividades do curso (em comparação com o ensino tradicional), os alunos sentiram uma maior autonomia, independência e responsabilidade pela sua formação, salientado o seu papel no processo de ensino-aprendizagem.

*Achei muito interessante a metodologia utilizada, pois ficamos “munidos” de material de pesquisa, sites, situações problemas para avaliarmos; enfim, quem soube aproveitar conseguiu extrair muito do curso; sem falar que através do ambiente virtual conseguimos “construir” aprendizado sem horário obrigatório de entrada no moodle; o que facilita a aprendizagem.
(Aluno 1)*

Para além disso, os alunos consideraram que o curso atendeu as necessidades do mundo de hoje e permitiu desenvolver a aprendizagem com base em “verdadeiros problemas” de Parada Córdio-Pulmonar, proporcionando uma aprendizagem “crítica”.

A metodologia é eficiente, pois possibilita que aquilo que é visto na teoria seja reconhecido como uma situação verdadeira [...] (Aluno 5)

A metodologia utilizada [...] por atender as necessidades e realidades do mundo de hoje [...] Buscar soluções em cima de problemas faz com que se desenvolva um aprendizado crítico e que este aprendizado fique mais evidente [...] (Aluno 8)

Essas afirmações corroboram com os princípios educacionais defendidos por John Dewey, que afirma que os alunos devem ser colocados diante de “verdadeiros problemas” que os impulsionem para a ação (CUNHA, 1994).

No que diz respeito à **Educação a Distância**, vários autores referenciados no decorrer deste estudo, têm salientado que o fundamento principal desta modalidade está na aplicação da aprendizagem, sem limitar lugar e tempo, possibilitando a aquisição de conhecimentos, habilidades e atitudes, indo ao encontro das necessidades dos alunos, que participam com os seus próprios ritmos e estilos de aprendizagem, utilizando suas experiências e tendo uma maior independência e autonomia nas suas decisões e escolhas.

Esse fato não foi desprezado pelos alunos, que destacaram as facilidades de acesso e de utilização do ambiente, assim como a liberdade no gerenciamento do seu tempo de aprendizagem:

Achei muito bom, pois permite que utilizemos o tempo livre para estudar (Aluno 2)

Achei a metodologia interessante, fácil de utilizar, acesso rápido e linguagem acessível. Estimulou o interesse pelo assunto tornando necessário o estudo para o aprimoramento da aprendizagem desenvolvida. (Aluno 3)

[...] fácil acesso [...] (Aluno 9)

À semelhança de Almeida (2003), Barbosa e Sasso (2007), acredito que colocar o aluno diante de informações, problemas e objetos de conhecimento não é suficiente. Isto é, disponibilizar o material didático na Internet não é suficiente para envolver os alunos no processo de ensino-aprendizagem. Para que isso aconteça, faz-se necessário despertar nele motivação pela aprendizagem, levando-o a criar procedimentos pessoais que lhe permitam organizar o próprio tempo para estudos e participação das atividades, independente do horário ou local em que esteja.

Por isso, a proposta passou por diversas etapas antes de ser implementada (ver metodologia de desenvolvimento do AVA), com a seleção e/ou criação de situações problema e materiais didáticos específicos para este curso e para esta população. Como se pode constatar pelos relatos, esse trabalho de estruturação e implementação foi valorizado pelos alunos que consideraram que a forma como os materiais foram disponibilizados no ambiente (e os próprios materiais) contribuíram para a sua aprendizagem:

A metodologia [...] importante e bastante produtiva. Os textos abordados e disponibilizados são com linguagem de fácil entendimento e atualizados, abordando uma questão mundial [...] (Aluno 4)

Para um curso on-line a metodologia é boa, com bastante leitura, programas interativos, tópicos para discussão, dúvidas. (Aluno 7)

Seria importante salientar também que foram fornecidos textos teóricos consistentes que favorecem uma relação e construção da solução problema. (Aluno 8)

Aspectos positivos e negativos da metodologia utilizada

Segundo Delisle (2007), a Aprendizagem Baseada em Problemas se encaixa perfeitamente para níveis mais elevados (como o Ensino Superior) e exige dos alunos a demonstração de conhecimento da matéria, não apenas um repetir de forma mecânica a informação com algumas alterações de palavras. De fato, as

investigações e as experiências desenvolvidas por alguns educadores e pesquisadores têm revelado que as metodologias educativas ativas (como a ABP) podem motivar os alunos a participar nas atividades de ensino-aprendizagem e aumentar a sua compreensão tanto sobre o tema em discussão quanto a sua própria realização pessoal. Desta forma, as estratégias educativas centradas nos alunos permitem a construção de um pensamento crítico e de competências de raciocínio, para além da criatividade e autonomia dos alunos, ajudando-os a ganhar um sentido de propriedade sobre o trabalho por eles desenvolvido.

Consideramos que o fato de se tratar de um curso de EaD mediado pela Internet, aumentou a flexibilidade de horários, removeu barreiras espaciais e permitiu utilizar o potencial de interatividade das novas tecnologias da informação e comunicação.

Peres, Meira e Leite (2007), acrescentam ainda que o ensino mediado pelo computador utiliza-se da Internet para armazenar, recuperar, e organizar informações, bem como, acompanhar o progresso e os trabalhos dos alunos, possibilitando maior flexibilidade, criatividade, dinamicidade, interação e comunicação no processo educacional.

Esses aspectos não passaram despercebidos aos alunos que referem como aspectos positivos a flexibilidade de horários, a facilidade de acesso, a utilização de situações problema que os impulsionam para a ação e as características inerentes aos materiais e recursos interativos utilizados:

Os pontos positivos são vários pois por termos tempo de realizar as tarefas conseguimos ir além dos textos que tínhamos já no moodle, acessamos sites, lemos revistas, ... Enfim, acredito que assim o curso só veio contribuir em nosso aprendizado. (Aluno 1)

[...] flexibilidade de horários. (Aluno 2)

[...] fácil linguagem, fácil acesso, interessante, textos estimulantes e boa interação com os assuntos. (Aluno 3)

[...] As situações problemas fazem a gente refletir [...] (Aluno 4)

Grande quantidade de informações disponíveis, grande participação do tutor, flexibilidade ao acesso. (Aluno 5)

Os exercícios de aprendizagem são muito bons, pois nos leva a pensar como agiríamos em uma situação real. (Aluno 6)

Curso on-line proporciona maior facilidade para acessar, tempo/horário "flexível", acesso às informações pode ser em casa, ou qualquer lugar pode-

se acessar o curso, os programas interativos auxiliam na visualização, os tópicos também ajudam na interação com os colegas [...] (Aluno 7)

Assim, podemos afirmar que esta proposta permitiu desenvolver um curso de Aprendizagem Baseada em Problemas em Reanimação Cárdio-Pulmonar em um Ambiente Virtual de Aprendizagem intuitivo, de fácil acesso e navegação, que comporta diferentes recursos e mídias interativas, promovendo diferentes estímulos e possibilitando uma aprendizagem ativa e multisensorial.

Como aspectos negativos, todos os alunos referiram sentir falta de aulas práticas. Para além disso, um aluno considerou o AVA de difícil navegação, mas manifestou desejo em ter acesso a mais objetos de aprendizagem interativos:

Porém o site do moodle é de difícil navegação [...] e penso que tem poucos programas de interação como o do tópico 5. (Aluno 7)

Outro aluno referiu, ainda, um problema inerente a todos os cursos de ensino a distância:

[...] evasão de participantes [...] (Aluno 5)

Soluções para os problemas identificados e sugestões para atividades futuras

A partir das opiniões supracitadas, os alunos sugeriram a realização de aulas práticas no laboratório de Enfermagem, onde pudessem colocar em prática os conteúdos que haviam aprendido ao longo do curso. Referem ainda que a execução das diferentes etapas de prestação do Suporte Básico de Vida em manequins específicos os ajudaria a materializar os conteúdos aprendidos e a avaliar as suas capacidades para atuarem numa situação real.

[...] deveria ter ao menos uma aula prática, para efetuarmos de fato a técnica. (Aluno 1)

Algumas aulas no laboratório para visualização das situações. (Aluno 2)

[...] aulas práticas. (Aluno 3)

Deveria ter pelo menos uma reunião por semana para podermos tirar e solucionar as dúvidas com mais clareza e precisão e também direcionar mais o aprendizado. (Aluno 6)

Aulas práticas no laboratório. (Aluna 9)

Ao refletir sobre estas sugestões, constata-se que (para este grupo de alunos) a realização de aulas práticas representaria um mecanismo de auto-avaliação. Percebe-se, ainda, que os alunos se sentem motivados para aprofundar os seus conhecimentos e para avaliarem na prática aquilo que tiveram a oportunidade de aprender durante o desenrolar do curso.

Para além disso, alguns alunos gostariam que tivessem sido criadas mais situações problema e/ou mais objetos de aprendizagem semelhantes ao do tópico 5, proporcionando ainda mais situações de aprendizagem, promovendo a interatividade, o raciocínio, e “transportando” os alunos para uma situação real:

Importante que se aborde mais questões/situações [...] Aluno 4)

[...] Em cada tópico colocar programas interativos (como do tópico 5 ou slides) mais e diferentes entre si [...] (Aluno 7)

Ampliar os problemas, mostrando vários casos semelhantes que dispõem da mesma solução. (Aluno 8)

Outros referem, ainda, que teria sido benéfico para o desenrolar do próprio curso o estabelecimento de prazos intermediários, isto é, estabelecer pequenas metas para que todos os alunos do curso pudessem evoluir de forma semelhante e simultânea:

[...] Marcar (em dias), estipular tempo para terminar cada tópico [...] (Aluno 7)

Penso que deveria haver um calendário para cumprir as tarefas, e quem não cumprisse até a data estipulada, teria sua nota diminuída. O Calendário também serviria para que já fossem agendadas as aulas práticas. (Aluno 5)

Embora estas sugestões sejam extremamente pontuais entendemos que como se tratou de um curso de curta duração (20 horas) que incidiu sobre um único tema (Suporte Básico de Vida) não se justificou o estabelecimento de metas intermediárias que, para além de fragmentarem o conteúdo, iriam fragmentar a aprendizagem. Assim sendo, optou-se por estabelecer uma data de início do curso e uma data de términos, dando autonomia para que cada aluno “navegasse” ao longo dos diferentes tópicos de acordo com o seu ritmo e necessidades de aprendizagem.

No entanto, caso se tratasse de um curso com uma carga horária maior, com diferentes temas a serem trabalhados e/ou com um grande número de participantes, seria pertinente estabelecer metas intermediárias e/ou definir datas para a realização das atividades do curso com os objetivos de: acompanhar o crescimento individual e coletivo dos alunos; fazer uma mediação da aprendizagem de forma “mais próxima” e detectando precocemente as dificuldades e necessidades de aprendizagem; fomentar a aprendizagem colaborativa, uma vez que todos os alunos podem trabalhar em cima dos mesmos problemas ao mesmo tempo. Assim sendo, esta recomendação deve ser considerada por quem estiver interessado em desenvolver ou ampliar estudos desta natureza.

5.5. As dimensões da aprendizagem

Ao refletir sobre esta **proposta de ensino-aprendizagem** constata-se que a forma como foi construído o curso de ABP em RCP no AVA Moodle®, foi ao encontro das expectativas dos participantes e permitiu o desenvolvimento e identificação de diferentes dimensões da aprendizagem.

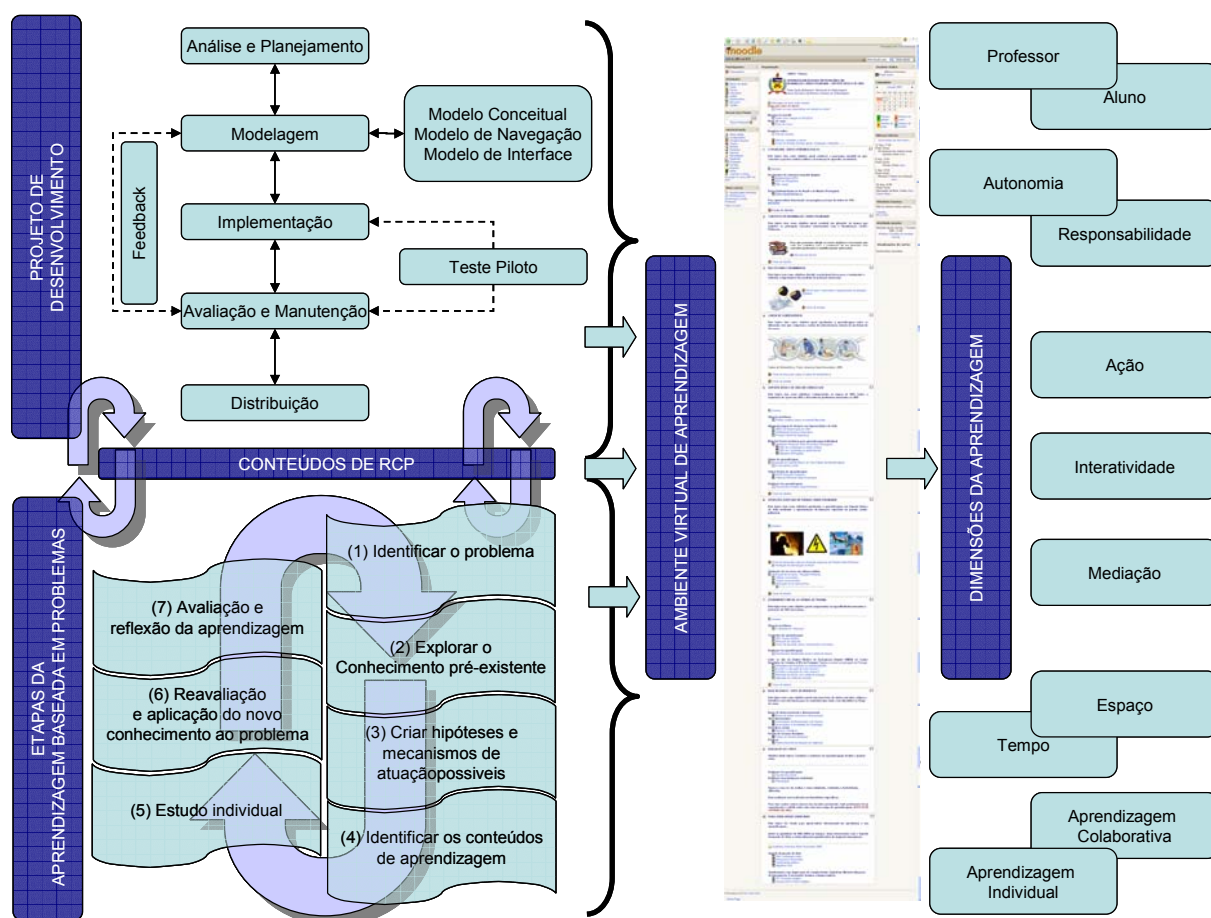


Figura 35 – Da criação da proposta às dimensões da aprendizagem.

A figura 35 representa de forma esquemática a relação existente entre os conteúdos de RCP, a Metodologia de desenvolvimento do AVA e as etapas da Aprendizagem Baseada em Problemas, que deu origem ao próprio Ambiente Virtual de Aprendizagem e que possibilitou o desenvolvimento (e identificação) de diferentes dimensões de aprendizagem.

Ao dar total flexibilidade de tempo e espaço para acessar e “navegar” no ambiente, cada aluno foi estimulado a desenvolver a sua autonomia, independência e responsabilidade pela construção da sua própria aprendizagem. Ao fomentar a aprendizagem individual estamos oportunizando que o aluno desenvolva o seu próprio método de aprendizagem, que vai de encontro às suas próprias necessidades individuais e é coerente com o seu estilo e ritmo de aprendizagem.

Paralelamente a isso foram dados alguns passos no sentido de fomentar a aprendizagem colaborativa por intermédio dos fóruns de discussão onde todos os

alunos discutiam os mesmos problemas, criavam hipóteses diferentes hipótese de atuação e traçavam mecanismos de ação. Por vezes essas hipóteses e mecanismos de ação eram refutados pelos próprios colegas que sugeriam outro tipo de atuação face ao problema apresentado.

Para que estas duas formas de aprendizagem (aprendizagem individual e aprendizagem colaborativa) fossem construídas sobre pilares devidamente fundamentados foi necessário estabelecer uma interação com todos os alunos e mediar a sua aprendizagem.

5.6. Avaliação do Ambiente Virtual de Aprendizagem

No sentido de avaliar o ambiente virtual de aprendizagem foi elaborado um formulário específico de acordo com o padrão ISO/IEC 9126 (1991), e algumas sugestões realizadas por Chua e Dyson (2004), que orientam a inclusão de outras sub-categorias dentro da categoria usabilidade.

Assim, foi solicitado aos alunos, aos enfermeiros e aos técnicos de informática que avaliassem a **funcionalidade**, a **confiabilidade**, a **usabilidade**, a **eficiência**, a **manutenibilidade** e a **portabilidade** do AVA de acordo com a seguinte classificação: (1) Ruim; (2) Regular; (3) Bom; (4) Muito Bom; e (5) Excelente. No entanto, como avaliação dos itens relacionados com a manutenibilidade e a portabilidade exigiam conhecimento técnico e informático sobre o AVA, apenas os técnicos de informática realizaram essa avaliação.

Tabela 5 – Funcionalidade do ambiente na opinião dos alunos, enfermeiros e técnicos de informática.

Sub-característica	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	E1	E2	T1	T2	Média
Adequação	4	5	4	5	5	3	3	4	4	5	5	4	4	4,23
Acurácia	4	3	4	5	3	4	3	4	4	5	5	4	4	4,00
Interoperabilidade	4	4	4	5	5	3	3	5	4	5	5	3	4	4,15
Conformidade	5	4	4	4	4	4	4	5	4	5	5	3	4	4,23
Segurança de acesso	4	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	4	4,69
Média da classificação atribuída à categoria funcionalidades														4,26

Legenda: (A) Aluno; (E) Enfermeiro; (T) Técnico de Informática.

Segundo os dados apresentados na tabela 5, a característica **funcionalidade** foi classificada como “Muito Boa” (média geral de 4,26), sendo que a sub-

característica segurança de acesso obteve a melhor média (4,69), salientando que o ambiente evita (ou pelo menos previne) o acesso não autorizado aos dados e garante (ou pelo menos possibilita) a identificação de quem acessa ao ambiente.

Assim, de acordo com as avaliações realizadas pelos alunos, enfermeiro e técnicos de informática as funções e propriedades específicas do Ambiente Virtual de Aprendizagem satisfazem o usuário, são adequadas, geram resultados precisos ou dentro do esperado, interagem com os sistemas especificados, estão de acordo com os padrões, convenções ou regras e ainda apresentam como ponto forte a segurança de acesso (ISO/ICE 9126, 1991).

Tabela 6 – Confiabilidade do ambiente na opinião dos alunos, enfermeiros e técnicos de informática.

Sub-característica	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	E1	E2	T1	T2	Média
Maturidade	5	4	3	4	4	5	2	3	5	4	5	5	4	4,08
Tolerância a falhas	3	4	4	4	4	4	3	4	5	5	4	4	5	4,08
Recuperabilidade	3	5	3	3	5	4	4	3	4	5	4	4	5	4,00
Média da classificação atribuída à categoria confiabilidade														4,05

Legenda: (A) Aluno; (E) Enfermeiro; (T) Técnico de Informática.

Segundo os dados apresentados na tabela 6, a característica confiabilidade foi classificada como “Muito Boa” (média geral de 4,05) o que indica uma boa capacidade do AVA em manter o nível de desempenho, mesmo na ocorrência de falhas.

No entanto a opinião dos participantes divergiu um pouco. Enquanto que na avaliação realizada pelos enfermeiros e técnicos de informática as classificações variaram de 4 (Muito Bom) a 5 (Excelente), obtendo-se uma média de 4,50. Na avaliação realizada pelos alunos as classificações variaram de 2 (Regular) a 5 (Excelente), obtendo-se uma média de 3,85.

De acordo com o próprio padrão ISO/ICE 9126 (1991), a confiabilidade de um software pode ser avaliada pela sua **maturidade** (frequência com que o software apresenta falhas), pela **tolerância a falhas** (como é que o software reage sempre que ocorre uma falha, ou seja, a capacidade do produto para manter determinados níveis de desempenho mesmo na presença dos problemas) e **recuperabilidade**

(capacidade de recuperar os dados em caso de falha e/ou re-estabelecer o nível de desempenho desejado e recuperar dados em caso de ocorrência de falhas).

Assim, pela opinião geral dos avaliadores desta proposta o AVA Moodle® possui estas características.

Tabela 7 – Usabilidade ambiente na opinião dos alunos, enfermeiros e técnicos de informática.

Sub-característica	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	E1	E2	I1	I2	Média
Intelegibilidade	4	3	5	3	4	4	3	5	2	5	5	4	4	3,92
Apreensibilidade	5	3	5	3	5	3	2	3	2	4	5	4	5	3,77
Operacionalidade	5	4	5	2	5	3	3	3	3	5	5	4	5	4,00
Consistência	5	4	4	4	5	5	3	5	4	5	5	3	5	4,38
Simplicidade	4	3	4	3	5	3	2	3	2	5	5	4	5	3,69
Percepção visual	4	5	5	5	5	5	3	4	5	5	5	5	4	4,62
Ajuda ao usuário	4	4	5	4	5	4	4	4	3	5	5	3	4	4,15
Média da classificação atribuída à categoria usabilidade														4,08

Legenda: (A) Aluno; (E) Enfermeiro; (T) Técnico de Informática.

Segundo os dados apresentados na tabela 7, a característica usabilidade foi classificada como “Muito Boa” (média geral de 4,08), com especial destaque para percepção visual que obteve uma média de 4,62.

Assim, de acordo com as avaliações realizadas pelos alunos, enfermeiros e técnicos de informática a utilização do sistema é de fácil manuseio, no entanto algumas classificações atribuídas merecem ser alvo de uma análise mais detalhada.

Alguns alunos (Aluno 4, 8 e 9) atribuíram a classificação 2 (Regular) a algumas sub-características da usabilidade, tais como: a **intelegibilidade** (se o conceito do ambiente é fácil de entender e aplicar), **apreensibilidade** (se o ambiente é fácil de aprender a usar); **operacionalidade** (se o ambiente é fácil de operar e controlar); e **simplicidade** (se o ambiente é simples e intuitivo). Quando se comparam estas avaliações com o número de registros de cada aluno dentro do Moodle®, constata-se que o Aluno 4 e o Aluno 9 tiveram um número de registros bastante inferior à média, o que pode estar na origem das dificuldades de compreensão, utilização, controle e navegação dentro do ambiente. No que diz respeito ao Aluno 7, este já havia referido (na avaliação da metodologia) que considerava “[...] o site do moodle é de difícil navegação [...]”.

Tabela 8 – Eficiência do ambiente na opinião dos alunos, enfermeiros e técnicos de informática.

Sub-característica	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	E1	E2	T1	T2	Média
Tempo	4	5	4	5	4	4	5	5	4	4	5	4	4	4,38
Recursos	4	4	4	5	4	3	4	4	4	4	5	4	4	4,08
Média da classificação atribuída à categoria eficiência														4,23

Legenda: (A) Aluno; (E) Enfermeiro; (T) Técnico de Informática.

Segundo os dados apresentados na tabela 8 a característica eficiência foi classificada como “Muito Boa” (média geral 4,23) o que indica que a velocidade de execução do programa é muito boa, o que equivale a dizer que o tempo que o ambiente demora a executar a funções prescritas é pouco significativo. E que para que isso aconteça não são necessários grandes recursos/tecnologias informáticas.

Assim, de acordo com as avaliações realizadas pelos alunos, enfermeiro e técnicos de informática os recursos e o tempo envolvidos são compatíveis com o nível de desempenho do ambiente (ISO/ICE 9126, 1991).

Tabela 9 – Manutenibilidade do ambiente na opinião dos técnicos de informática.

Sub-característica	T1	T2	Média
Analísabilidade	3	5	4,00
Modificabilidade	3	5	4,00
Estabilidade	3	4	3,50
Testabilidade	3	5	4,00
Média da classificação atribuída à categoria manutenibilidade			3,88

Legenda: (T) Técnico de Informática.

No que diz respeito à manutenibilidade, isto é, a facilidade de manutenção e a frequência com que o próprio *software* necessita de manutenção a classificação atribuída pelos técnicos de informática foi um pouco divergente. De fato, enquanto que o Técnico de Informática 1 (que habitualmente trabalha com sistemas de informação) atribui uma classificação de 3 (Boa) a todas as sub-características da manutenibilidade, o Técnico de Informática 2 (que habitualmente trabalha com segurança de bancos de dados e interoperabilidade de sistemas) atribui uma classificação de 4 (Muito Boa) e 5 (Excelente) a essas mesmas sub-características.

É contudo importante lembrar que o Moodle® está em constante desenvolvimento e evolução pela comunidade mundial e mesmo para profissionais específicos da área de informática, as divergências são comuns dependendo de

quanto e como o ambiente é utilizado, bem como a função/papel que é desempenhado nele.

Ao longo do processo de desenvolvimento desta proposta detectou-se que próprio AVA Moodle® informa quando ocorrem falhas dentro do ambiente e a origem dessas mesmas falhas, não sendo necessário grande esforço para diagnosticar deficiências ou causas de falhas, ou localizar as partes a serem modificadas para corrigir os problemas. (sub-característica analisabilidades).

Considera-se também que não há dificuldades em realizar alterações, remover falhas, ou adequar o produto a eventuais mudanças de ambiente operacional uma vez que ele roda em diferentes plataformas (sub-característica modificabilidade). Não se detectaram quaisquer instabilidades sob o ponto de vista do utilizador (aluno e tutor) que pudessem trazer algum tipo de alteração no ambiente. No entanto, é necessário um cuidado adicional quando se está *logado* como administrador do AVA Moodle®, nomeadamente quando se está trabalhando com o código fonte (sub-característica estabilidade). No que diz respeito à testabilidade não foram detectados quaisquer problemas (sub-característica testabilidade).

Tabela 10 – Portabilidade do ambiente na opinião dos técnicos de informática.

Sub-característica	T1	T2	Média
Adaptabilidade	2	5	3,50
Capacidade de ser instalado	3	5	4,00
Conformidade	2	4	3,00
Capacidade para substituir	3	4	3,50
Média da classificação atribuída à categoria portabilidade			3,50

Legenda: (T) Técnico de Informática.

No que diz respeito à portabilidade, isto é, os sistemas operacionais onde o *software* se adapta e a facilidade de configuração em plataformas computadorizadas diferentes, a classificação atribuída pelos técnicos de informática continua a ser divergente. De fato, enquanto que o Técnico de Informática 1 atribui classificações de 2 (Regular) e de 3 (Boa) às sub-características da portabilidade, o Técnico de Informática 2 continua a atribuir classificações de 4 (Muito Boa) e 5 (Excelente) a essas mesmas sub-características. Podendo novamente estar relacionado a quanto e como cada avaliador utilizou o ambiente para fazer sua avaliação. Tal fato nos

remete a necessidade de novas avaliações com amostras maiores para determinar o quanto estas divergências caracterizam a portabilidade.

O Ambiente Virtual de Aprendizagem Moodle® adapta-se a diferentes ambientes, podendo ser acessado por meio de diferentes navegadores Web (*Internet Explorer®*, *Netscape Communicator®*, *Mozilla Firefox®*) e pode ser instalado em diferentes sistemas operacionais (*Windows®*, *Linux®* e *Macintosh®*).

No que diz respeito à portabilidade o AVA Moodle® pode ser acessado por *Palmtop*, mas devido às suas características torna-se um pouco lento e a visualização dos conteúdos requer maior adaptação do usuário especialmente em função do tamanho da tela destes dispositivos tecnológicos.

Para além de participarem da avaliação o AVA os dois enfermeiros e um dos técnicos de informática destacaram que a metodologia utilizada:

[...] permitiu ao aluno a tomada de decisão sobre as diversas situações de aprendizagem criadas estimulando-o e motivando nas diversas etapas do atendimento em SBV. Além disso, por apresentar nível de complexidade crescente em SBV permite ao aluno autonomia para decidir em que ponto deseja iniciar seu estudo e aprofundar, ao mesmo tempo em que fornece um certo grau de controle para o acompanhamento da aprendizagem nos diversos tópicos do curso. (Enfermeiro 1)

[...] é coerente e eficaz em relação à temática do processo educativo proposto uma vez que estimula a capacidade do aluno a buscar soluções/informações, bem como proporciona o desenvolvimento de um raciocínio lógico e crítico. Facilita a apreensão do conhecimento sobre reanimação cardio-pulmonar porque permite ao aluno integrar os conhecimentos prévios com os novos adquiridos. (Enfermeiro 2)

A metodologia utilizada está a meu ver correta sob o ponto de vista dos cursos de educação a distância. (Técnico de Informática 1)

Salientaram como aspectos positivos:

[...] criatividade na elaboração conteúdo, estruturação dos diversos tópicos, formas de abordagem dos conteúdos, o objeto de aprendizagem disponibilizado, as lições e os questionários. (Enfermeiro 1)

[...] os problemas simulados propostos para estudo estão condizentes com as situações reais que qualquer aluno pode encontrar no cotidiano e contemplam todos os aspectos teóricos que devem ser desenvolvidos para a aquisição de conhecimento/competência na prestação de uma assistência

qualificada. as referências utilizadas estão atualizadas permitindo ao aluno conhecer estudos, recomendações e protocolos nacionais e internacionais. (Enfermeiro 2)

E, apesar de não referirem problemas e/ou aspectos negativos, sugerem:

Não observei problemas [...] sugestão para esta proposta seria incluir também outros objetos de aprendizagem para situações especiais de RCP ou Trauma. (Enfermeiro 1)

Não apresentou problemas durante a sua utilização. [...] sugestão para estudos futuros a possibilidade de adaptação de recursos áudio-visuais [...] Vídeo-aulas, vídeo-conferência [...] (Técnico de Informática 1)

6. O PAPEL DO EDUCADOR NESTA PROPOSTA

No ensino tradicional os papéis desempenhados pelo professor e pelo aluno são bem demarcados. Analisando criticamente o ensino tradicional percebe-se que: o aluno deve assimilar a maior quantidade possível dos conteúdos transmitidos pelo professor; a relação professor-aluno é vertical com predominância da autoridade do professor e da comunicação unilateral; os conteúdos são pré-selecionados e vão de encontro aos conhecimentos do professor sem levar em conta as necessidades dos alunos; os procedimentos de ensino são baseados na exposição verbal; existe ênfase na repetição ou memorização; e o processo avaliativo dá méritos à exatidão das informações reproduzidas.

Assim, ao refletir sobre o processo de estruturação, implementação e avaliação desta proposta, percebemos que ela convida os professores e os alunos a assumirem novos e desafiantes papéis ao longo de todo o processo de aprendizagem.

De fato, ao encarar este desafio, cada aluno teve a oportunidade de construir a sua aprendizagem em relação a um determinado conteúdo (SBV) de uma forma ativa, autônoma, crítica e criativa, desenvolvendo competências de raciocínio e atuação e dando um novo sentido ao seu processo de formação pessoal e profissional. Neste sentido, esta experiência faz-nos questionar: Qual é o papel do professor neste processo? Quais são as suas funções nas diferentes etapas da aprendizagem do aluno no AVA?

Para compreender melhor o papel do educador nesta proposta, irei descrever 3 perspectivas que se complementam e que me ajudaram a planejar, implementar e avaliar o Curso de ABP em RCP no AVA Moodle®.

Segundo Delisle (2000), algumas pessoas podem pensar, erradamente, que a ABP requer muito pouco do professor, que este é um ser passivo que apenas observa os alunos que trabalham sozinhos. Contudo, quando consideramos o tempo necessário para desenvolver um problema, supervisionar e apoiar os alunos ao longo do curso (encorajando-os a serem mais autônomos) e avaliar de que forma o

problema para o seu desempenho, é evidente que o papel do professor é vital para a eficácia desta experiência de aprendizagem.

Desta forma, Delisle (2000, p.21-25) vê o professor como um “agente de concepção de programas/currículo”; um “guia ou facilitador” da aprendizagem; e um “avaliador”, conforme descrito a seguir:

O professor como agente de concepção de programas/currículos – O papel do professor como criador de problemas começa muito antes do início da disciplina ou do curso. O docente tem de decidir se a ABP é a metodologia de ensino mais adequada para os conteúdos que serão ser trabalhados e se esta deve ser utilizada em todo o programa ou apenas em momentos específicos.

O professor como guia ou facilitador da aprendizagem – Quando o grupo começa a trabalhar o problema, o professor deve assumir o papel de guia ou facilitador da aprendizagem. Depois de preparar o ambiente, o professor ajuda os alunos a se relacionarem com o problema, organiza uma estrutura de trabalho, aborda o problema com os alunos, (re)equaciona o problema, facilita a produção de um produto ou de um desempenho e estimula a auto-avaliação.

O professor como avaliador – Como foi visto anteriormente, o professor desempenha o papel de avaliador ao longo de todo o processo, monitorando a eficácia dos problemas por ele criados, avaliando o desempenho dos alunos nas diferentes atividades e avaliando o seu próprio desempenho.

Segundo a Universidade do Novo México (2002), o tutor deve desempenhar diferentes papéis durante o processo tutorial, tais como: ser **facilitador** do processo tutorial e das dinâmicas de grupo; ser uma **fonte de informação** (apesar de atuar primariamente como facilitadores da aprendizagem, os tutor necessita dominar o conteúdo de aprendizagem para que possam orientar corretamente o aluno); e **avaliador** de desempenho.

Já de acordo com Walsh (2005), a Aprendizagem Baseada em Problemas convida o tutor a **criar um ambiente favorável** para a aprendizagem; **organizar e estruturar** os conteúdos e os tutoriais; **clarificar as necessidades de aprendizagem** (junto dos alunos); **desenhar um plano de aprendizagem** (junto dos

alunos); **envolver-se** nas atividades de aprendizagem, atuando como **facilitador** e **mediador**; e **avaliar** os resultados de aprendizagem.

Assim sendo, fica clara a necessidade do educador desempenha vários papéis ativos no **planejamento**, na **implementação** e na **avaliação** das atividades de aprendizagem.

No que diz respeito ao **planejamento** desta proposta, que culminou como a estruturação dos conteúdos de RCP na metodologia de ABP no AVA Moodle®, o educador necessita:

- Conhecer em profundidade os conteúdos de RCP e SBV;
- Selecionar, organizar e estruturar dos conteúdos de RCP de acordo com as novas *guidelines* da *American Heart Association* (descritos no capítulo da Revisão da Literatura);
- Compreender a metodologia de Aprendizagem Baseada em Problemas, e estar atento que na literatura nacional e internacional ela aparece com “diferentes formas e sabores” (descrita no capítulo do Referencial Teórico);
- Conhecer as potencialidades AVA Moodle® (descritas descritos no capítulo da Revisão da Literatura) para posteriormente desenvolver o conteúdo dentro do próprio AVA (descrito no capítulo da Metodologia),

No que concerne ao processo de **implementação**, isto é, durante o desenrolar do curso, o educador foi convidado a assumir o papel de facilitador e mediador da aprendizagem. Ao assumir este papel o educador tornou-se um participante ativo das discussões do grupo, orientando os alunos ao longo dos diferentes momentos de sua aprendizagem e os convidando a percorrer as diferentes etapas da Aprendizagem Baseada em Problemas.

Como se tratou de um *courseware*, essa mediação pedagógica foi realizada com os próprios recursos disponibilizados pelo AVA Moodle® que possibilitou acompanhar os acessos dos alunos ao ambiente, monitorar as suas participações, orientá-los os alunos ao longo dos diferentes tópicos, acompanhando continuamente o seu crescimento e detectando as suas dificuldades e potencialidades individuais e coletivas.

Apesar de existirem ferramentas de comunicação síncrona (como o *chat*) dentro do AVA, a maior parte das comunicações foi realizada nos fóruns de discussão e de dúvidas, bem como pelo envio de mensagens eletrônicas (e-mail).

Tal como foi analisado ao longo do capítulo anterior, a utilização da ABP no AVA Moodle® permite realizar múltiplas e complexa avaliações, das quais destaco:

- A avaliação do processo de estruturação e implementação dos conteúdos de RCP na metodologia de ABP no AVA Moodle®;
- A avaliação da contribuição do objeto de aprendizagem;
- A avaliação da aprendizagem individual e coletiva;
- A avaliação da metodologia utilizada;
- A avaliação do próprio ambiente de acordo com o padrão ISO/ICE 9126 (1991), e as sugestões de Chua e Dyson (2004).

Assim sendo:

Nas salas de aula onde os educadores empregam estratégias para uma aprendizagem activa, os alunos falam uns com os outros, não por intermédio do professor, e iniciam e organizam muitas das suas próprias actividades. Nessas aulas, o professor funciona como um guia da aprendizagem, permitindo um espaço para os alunos aumentarem a sua autonomia e construírem a sua própria criatividade. Os professores dependem menos dos manuais, utilizando-os apenas como uma entre várias fontes de informação válida – desde a Internet aos membros da comunidade. Do mesmo modo, as escolas que utilizam a aprendizagem activa tornam-se mais flexíveis, dando aos professores uma maior liberdade para a orientação dos alunos e estruturação dos próprios cursos (DELISLE 2000, p.12)

E se formos capazes de integrar todas essas vantagens das metodologias ativas em Ambientes Virtuais de Aprendizagem estamos a proporcionar diferentes estímulos e motivam os alunos a fazer parte do sua própria formação.

De forma a sintetizar aquilo que foi dito anteriormente, foi elaborada a tabela 11, que nos mostra de forma concisa, sintetizada, e objetiva o papel do educador numa proposta de Ensino-Aprendizagem desta natureza.

Tabela 11 – O papel do educador na Aprendizagem Baseada em Problemas.

Papel do Educador	Planejamento	Implementação	Avaliação
Na Aprendizagem Baseada em Problemas (DELISLE, 2000)	Agente de concepção de programas/ currículos	Guia e facilitador da aprendizagem	- Adequação dos problemas; - Desempenho dos alunos; - Desempenho do professor.
No processo tutorial (UNIVERSIDADE DO NOVO MÉXICO, 2002)	(Preparação do tutorial)	- Facilitador do processo tutorial e das dinâmicas de grupo; - Fonte de informação; - Avaliador de desempenho.	(Avaliador)
Na Aprendizagem Baseada em Problemas (WALSH, 2005)	- Criar um ambiente seguro e favorável para a aprendizagem; - Organizar e estruturar os conteúdos e os tutoriais; - Clarificar as necessidades de aprendizagem - Delinir os objetivos de aprendizagem;	- (Etapas de planeamento); - Envolver-se nas atividades de aprendizagem.	- Resultados de aprendizagem (inclui feedback formativo e avaliação somativa).
Nesta proposta de ABP em RCP no AVA Moodle	- Conhecer em profundidade os conteúdo de RCP e SBV; - Selecionar, organizar e estruturar os conteúdos de RCP; - Compreender a metodologia de ABP; - Conhecer as potencialidades do AVA moodle. Desenvolvimento do conteúdo no AVA; - Estruturação dos conteúdos de RCP na metodologia de ABP no AVA Moodle	- Facilitador e mediador da aprendizagem; - Participante ativo e orientador do aluno; - Mediação pedagógica com a utilização dos recursos existentes no AVA moodle e via e-mail;	- Processo de estruturação e implementação dos conteúdos de RCP na metodologia de ABP no AVA moodle; - Contribuição do objeto de aprendizagem - Processo de aprendizagem individual e coletiva; - Metodologia utilizada; - AVA de acordo com o padrão ISO/ICE 9126 (1991), e as sugestões de Chua e Dyson (2004).

Portanto, se formos capazes de associar características da Aprendizagem Baseada em Problemas com as vantagens e recursos dos Ambientes Virtuais de Aprendizagem, estaremos proporcionando uma experiência de aprendizagem criativa, inovadora, e que vai ao encontro das expectativas dos educadores e educandos do século XXI.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os Enfermeiros deste século enfrentam dois grandes desafios. O primeiro desafio consiste em incorporar a tecnologia da informática, dominando aquela que melhor atende as necessidades da sua profissão ou criando outras inovações que possam preencher as lacunas identificadas (deixando de ser “absorvedores” passivos da tecnologia da Informática determinada por outras profissões e interesses). O segundo desafio está relacionado com a promoção e desenvolvimento do conhecimento da Enfermagem utilizando a tecnologia da informática na pesquisa, no ensino, na assistência e na administração (SASSO, 2001).

Assim sendo, optei por desenvolver uma Dissertação de Mestrado que integra de forma harmoniosa a área da Educação, da Informática e da Enfermagem.

Pelos resultados obtidos ao longo do processo de estruturação, implementação e avaliação do curso de Aprendizagem Baseada em Problemas em Reanimação Cárdio-Pulmonar no Ambiente Virtual de Aprendizagem Moodle®, concluo que esta proposta:

- Segue as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Enfermagem, vendo o aluno como sujeito da aprendizagem e o professor como um facilitador e mediador desse processo;
- Está integrada a Política Nacional de Educação Permanente em Saúde, propondo uma mudança na formação dos enfermeiros, tendo por base a utilização da Informática em Enfermagem e da Aprendizagem Baseada em Problemas;
- Está de acordo com as orientações dos principais Comitês Internacionais de Reanimação, proporcionando aos alunos o acesso a conteúdos atualizados sobre a Reanimação Cárdio-Pulmonar;

- Segue as normas e padrões internacionais da educação on-line a distância e utiliza um Ambiente Virtual de Aprendizagem gratuito, multiplataforma e de código aberto;

A integração da Aprendizagem Baseada em Problemas em um Ambiente Virtual de Aprendizagem com as características do Moodle®:

- Permitiu a utilização de diferentes mídias, promoveu diferentes estímulos e possibilitou uma aprendizagem ativa e multisensorial;
- Permitiu que cada aluno construísse o seu conhecimento de acordo com o seu próprio ritmo e estilo de aprendizagem, nomeadamente devido à flexibilidade de horários, a facilidade de acesso e navegação dentro ambiente e pela panóplia de recursos disponibilizados;
- Permitiu acompanhar o crescimento individual e coletivo dos alunos, detectar precocemente as suas dificuldades de aprendizagem e criar estratégias para minimizá-las, assim como avaliar o processo de aprendizagem do aluno em diferentes momentos e em várias dimensões;
- Permitiu a criação de um espaço de partilha de experiências e informações (fóruns, glossário, chat) que fomentaram a aprendizagem colaborativa e oportunizaram que cada aluno aprendesse com os comentários e dúvidas dos próprios colegas;

Ao refletir sobre aspectos particulares dos recursos criados para este curso, concluo que:

- A apresentação de “verdadeiras situações problema” de Parada Cárdio-Pulmonar em ambientes que os alunos conhecem e frequentam regularmente, serviu como um fator de motivação e impulsionou os alunos para a ação;
- O Objeto de aprendizagem, simula uma situação real de PCP que “transporta” os alunos para o interior dessa situação, e causa algum nível de ansiedade e

nervosismo à medida que o aluno vai percorrendo as etapas do atendimento em Suporte Básico de Vida;

- O Fluxograma (que apresentava fotografias, exemplificações e descrições detalhadas de cada etapa do atendimento em SBV) permitiu que cada aluno percorresse as diferentes etapas de atuação em SBV, avaliasse e refletisse sobre o seu próprio processo de aprendizagem, detectando precocemente as suas dificuldades, fortalecendo os seus conhecimentos e refletindo sobre a necessidade de aprofundar o estudo individual em um ou outro aspecto específico.

Os resultados obtidos mostram, ainda, que:

- Os alunos ainda estão profundamente enraizados nos modelos de ensino tradicionais, o que dificulta a implementação das metodologias ativas;
- Quando os alunos constroem a sua aprendizagem de uma forma autónoma, independente e responsável, sentem-se elementos ativos do processo de ensino-aprendizagem e da sua própria formação;
- Os alunos que tiveram uma menor participação dentro do AVA Moodle® apresentaram maiores dificuldades de aprendizagem e obtiveram as classificações mais baixas, mostrando uma relação direta entre a participação nas diferentes atividades e a própria aprendizagem;
- O educador deve desempenhar vários papéis ativos ao longo de todo o processo, nomeadamente no planeamento, na implementação e na avaliação das atividades de aprendizagem.

Sendo assim, esta prática de ABP em RCP no AVA Moodle®, para além de estimular os alunos de Enfermagem a desempenharem um papel mais ativo no seu processo de aprendizagem, permitiu que estes comesçassem a construir uma base sólida de conhecimentos em SBV que lhes permitem atuar de acordo com as atuais exigências dos protocolos de referência mundial e que os motivou para a aprendizagem de conteúdos de maior complexidade (na área de emergência).

Portanto, a Aprendizagem Baseada em Problemas constitui uma estratégia que vai além das práticas pedagógicas tradicionais envolvendo educadores e educandos em um processo integrado de aprendizagem.

Face a estas conclusões ainda é possível recomendar que:

- O curso de Aprendizagem Baseada em Problemas em Reanimação Cardio-Pulmonar / Suporte Básico de Vida no AVA Moodle®, continue a contribuir para a formação de outros alunos de enfermagem, atualização de Enfermeiros e/ou técnicos de enfermagem como forma de promoção da Educação Permanente em Enfermagem e seja alvo de novas avaliações para que os resultados obtidos (com este estudo) possam ser ampliados e adquiram uma maior visibilidade;
- As Instituições de Ensino (nomeadamente as Instituições de Ensino Superior) desenvolvessem esforços para que as modalidades de Educação à Distância não compitam com as modalidades de Educação Presencial. E que dessa forma, ambas as estratégias de Ensino-Aprendizagem possam contribuir para ampliar, em qualidade e em quantidade, as oportunidades educacionais que as Instituições colocam à disposição da sociedade.
- Os Enfermeiros continuem a desenvolver Ambientes Virtuais de Aprendizagem para a Enfermagem em parceria com outros profissionais da área da informática para aumentar a qualidade e complexidade desses ambientes e proporcionarem novas e estimulantes formas de aprendizagem;

Assim sendo, a inserção da Informática no Ensino da Enfermagem exige uma revisão no processo de formação dos alunos e de capacitação dos próprios enfermeiros (assistenciais e docentes), para que e em conjunto possa responder às necessidades de uma sociedade que evolui a um ritmo sem precedentes.

REFERÊNCIAS

ABDELLAH, Faye; LEVINE, Eugene. **Better patient care through nursing research**. New York: MacMillan, 1965.

ABED – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA. **O que é a ABED?** Disponível em: < http://www2.abed.org.br/faq.asp?Faq_ID=7>. Acesso em: 24 de Junho de 2006a.

_____. **O que é Educação a Distância?** Disponível em: <http://www2.abed.org.br/faq.asp?Faq_ID=8>. Acesso em: 24 de Junho de 2006b.

ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de. Educação a distância na internet: abordagens e contribuições dos ambientes digitais de aprendizagem. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v.29, n.2, jul/dez, 2003. p.327-340. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ep/v29n2/a10v29n2.pdf>>. Acesso em: 1 junho 2007.

ALVES, João Roberto Moreira. **Os reflexos da nova regulamentação da educação a distância**. Estudo técnico sobre o Decreto nº 5.622, de 19 de dezembro de 2005, elaborado pelo Instituto de Pesquisas Avançadas em Educação. Disponível em: <http://www2.abed.org.br/noticia.asp?Noticia_ID=56>. Acesso em: 24 de Junho de 2006.

AMERICAN HEART ASSOCIATION. Cardiopulmonary Resuscitation (CPR). **What is CPR?** 2007. Disponível em: <<http://www.americanheart.org/presenter.jhtml?identifier=4479>>. Acesso em: 25 março 2007.

ANA – American Nurses Association. **Scope and Standards of Nursing Informatics Practice**. Washington, DC: American Nurses Publishing, 2001.

AZEVEDO, Wilton. **Poética das Hipermídias**. 2003. Disponível em: <<http://www.mackenzie.com.br/interacao/www2003/poeticadaship.pdf>> . Acesso em: 1 outubro 2007.

BALL, Marion, et al. (Org.). **Nursing informatics: where caring and technology meet**. 3.ed. New York: Springer, 2000.

BARBOSA, Sayonara de Fátima; SASSO, Grace Teresinha Marcon Dal. **Internet e Saúde: um guia para os profissionais**. Blumenau: Nova Letra, 2007.

BARUQUE, Lúcia Baruque; PORTO, Fábio; MELO, Rubens Nascimento. Towards an instructional design methodology based learning objects. **Computers and Advanced Technology in Education**, 2003. Disponível em: <ftp://ftp.inf.puc-rio.br/pub/docs/techreports/03_43_baruque.pdf>. Acesso em: 3 novembro 2007.

BATISTA, Nildo; et al. O enfoque problematizador na formação de profissionais de saúde. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v.39, n.2, abr, 2005. p.231-237. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rsp/v39n2/24047.pdf>>. Acesso em: 1 junho 2006.

BERBEL, Neusi Aparecida Navas (Org.). **Metodologia da Problematização: fundamentos e aplicações**. Londrina: Editora UEL, 1999.

_____. A problematização e a aprendizagem baseada em problemas: diferentes termos ou diferentes caminhos? **Interface – Comunicação, Saúde, Educação**, São Paulo, v.2, n.2, fev, 1998. p.139-154. Disponível em: <<http://www.interface.org.br/revista2/artigo3.pdf>>. Acesso em: 1 junho 2006.

BETTIO, Raphael Winckler de; MARTINS, Alejandro. Objetos de Aprendizado: Um novo modelo direcionado ao Ensino a Distância. In: **IX Congresso Internacional de Educação a Distância**. São Paulo: ABED, 2002. Disponível em: <<http://www.abed.org.br/congresso2002/trabalhos/texto42.htm>>. Acesso em: 29 setembro 2007.

BRASIL. Decreto N.º 5.622, de 19 de dezembro de 2005. Regulamenta o artigo 80 da Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/sesu/arquivos/pdf/portarias/dec5.622.pdf>>. Acesso em: 28 novembro 2006.

_____. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996a. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/sesu/arquivos/pdf/lei9394.pdf>>. Acesso em: 28 novembro 2006.

_____. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP). Aprova as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisa envolvendo seres humanos. Resolução n. 196, de 10 de outubro de 1996b. Disponível em: <<http://conselho.saude.gov.br/docs/Resolucoes/Reso196.doc>>. Acesso em: 6 junho 2006.

_____. Ministério da Saúde. **Indicadores de Mortalidade por grupos de causa.** Período de 2000 a 2004. Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?idb2006/c04.def>>. Acesso em: 15 maio 2007.

_____. Ministério da Saúde. Institui a Política Nacional de Educação Permanente em Saúde como estratégia do Sistema Único de Saúde para a formação e o desenvolvimento de trabalhadores para o setor e dá outras providências. Portaria n.º 198/GM/MS, de 13 de Fevereiro de 2004a. Disponível em: <http://www.unifesp.br/dmedprev/planejamento/pdf/port_GM198.pdf>. Acesso em: 30 abril 2006.

_____. Ministério da Saúde. Morbidade hospitalar do SUS. Período de janeiro de 2000 a fevereiro de 2007. Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sih/cnv/mruf.def>>. Acesso em: 15 maio 2007.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Gestão do Trabalho e Educação na Saúde. Departamento de Gestão e Educação na Saúde. Caminhos para a mudança da formação e desenvolvimento dos profissionais de saúde: diretrizes para a ação política para assegurar Educação Permanente no SUS. Brasília, 2003.

_____. Ministro do Estado da Educação. Portaria n.º 4.059. de 10 de dezembro de 2004b. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/sesu/arquivos/pdf/nova/acs_portaria4059.pdf>. Acesso em: 28 novembro 2006.

_____. Ministro do Estado da Educação. Portaria n.º 4.361. de 29 de dezembro de 2004c. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/port_4361.pdf>. Acesso em: 28 novembro 2006.

BURNS, Nancy; GROVE, Susan. **The practice of nursing research: conduct, critique and utilization.** Philadelphia: Saunders, 1987.

CAETANO, Karen Cardoso; PERES, Heloísa Helena Ciqueto. Metodologia para estruturação de hipertexto aplicado ao ensino de enfermagem. **Acta Paulista de Enfermagem**, São Paulo, v. 20, n. 2, 2007, p. 175-79. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-21002007000200010&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 07 outubro 2007.

CHEANEY, James. INGEBRITSEN, Thomas S. Problem-based Learning in an Online Course: a case study. **The International Review of Research in Open and Distance Learning**, Switzerland, v.6, n.3, 2005. Disponível em: <<http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/267/433>>. Acesso em: 2 setembro 2007.

CHUA, Bee Bee; DYSON, Laurel Evelyn. **Applying the ISO9126 model to the evaluation of an elearning system**. 2004. In ATKINSON, Roger, et al (Eds), Beyond the comfortzone: Proceedings of the 21st ASCILITE Conference (pp. 184-190). Perth, 5-8 December. Disponível em: <<http://www.ascilite.org.au/conferences/perth04/procs/chua.html>>. Acesso em: 4 junho 2007

CIRCULATION. JOURNAL OF THE AMERICAN HEART ASSOCIATION. Dallas: American Heart Association, v.112, n.24 [suplemento], dez, 2005. Disponível em: <http://circ.ahajournals.org/content/vol112/24_suppl/>. Acesso em: 21 junho 2006.

CNE/CES – CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO / CÂMARA DE EDUCAÇÃO SUPERIOR. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Enfermagem. Resolução CNE/CES n.º 3, de 7 de novembro de 2001. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES03.pdf>>. Acesso em: 30 abril 2006.

COGO, Ana Luísa Petersen et al . Development and use of digital educative objects in nursing teaching. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 15, n. 4, 2007, p. 699-701. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-11692007000400028&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 7 outubro 2007.

CUNHA, Marcus Vinícius da. **John Dewey**: uma filosofia para educadores em sala de aula. 3ª ed. Petrópolis: Editora Vozes Ltda, 1994.

CYRINO, Eliana Goldfarb; RIZZATO, Agueda Beatriz Pires. Contribuição à mudança da Faculdade de Medicina de Botucatu. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, Recife, v.4, n.1, jan/mar, 2004. p.59-69. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbsmi/v4n1/19982.pdf>>. Acesso em: 1 junho 2006.

CYRINO, Eliana Goldfarb; TORALLES-PEREIRA, Maria Lúcia. Trabalhando com estratégias de ensino-aprendizado por descoberta na área da saúde: a problematização e a aprendizagem baseada em problemas. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.20, n.3, mai/jun, 2004. p.780-788. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/csp/v20n3/15.pdf>>. Acesso em: 1 junho 2006.

DELISLE, Robert. **Como realizar a aprendizagem baseada em problemas**. Tradução de Vítor Oliveira. Cadernos do Centro de Recursos de Informação e Apoio Pedagógico ASA. Porto: Edições ASA, 2000.

DEWEY, John. **Democracia e educação**. Tradução de Godofredo Rangel e Anísio Teixeira. 3a. ed. São Paulo: Nacional, 1959.

_____. **Liberalismo, liberdade e cultura**. Tradução de Anísio Teixeira. São Paulo: Nacional, 1970.

DIAS, Lygia Paim Muller, et al. Formação de Enfermeiros Especialistas: o desafio de uma proposta inovadora. **Texto e Contexto Enfermagem**. Florianópolis, v.8, número especial, p.13-23, 1999.

EDUWEB. **Guia AulaNet**. Apresenta o produto AulaNet. Disponível em: <<http://www.eduweb.com.br/downnet/imprensa.htm>>. Acesso em: 25 maio 2007.

EL SADDIK, Abdulmotaleb. **Interactive Multimedia Learning: Shared Reusable Visualization-Based Modules**. New York: Springer, 2001.

ERC – EUROPEAN RESUSCITATION COUNCIL. **International Liaison Committee on Resuscitation**. 2006. Disponível em: <www.erc.edu/index.php/ilcor/en/>. Acesso em: 1 de Setembro de 2006.

FALKEMBACH, Gilse Antoninha Morgental. Concepção e desenvolvimento de material educativo digital. **Revista Novas Tecnologia na Educação**, Porto Alegre, v.3, n.1, mai 2005. 15 p. Disponível em: <http://www.cinted.ufrgs.br/renote/maio2005/artigos/a23_materialeducativo.pdf>. Acesso em: 29 outubro 2007.

FRANCO, Marcelo Araújo, CORDEIRO, Luciana Meneghel and CASTILLO, Renata A. Fonseca del. O ambiente virtual de aprendizagem e sua incorporação na Unicamp. **Educação e Pesquisa**. São Paulo, v.29, n.2, jul/dez, 2003. p.341-353.

Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ep/v29n2/a11v29n2.pdf>>. Acesso em: 1 junho 2007.

FREE SOFTWARE FOUNDATION. **GNU General Public License**. 2007. Disponível em: <<http://www.fsf.org/licensing/licenses/gpl.html>>. Acesso em: 14 agosto 2007.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 1999.

GILBERT, Larry; MOORE, David R.. Building interactivity into web courses: tools for social and instructional interaction. **Educational Technology**, New Jersey, v.38, n.3, p. 29-35, mai./jun. 1998.

GOLDIM, José Roberto. **Princípios Éticos**. 2003. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/bioetica/princip.htm>>. Acesso em: 1 setembro 2006.

GOLDIM, Roberto e FRANCISCONI, Carlos Fernando. **Bioética e Informação**. 2004. Disponível em: <www.bioetica.ufrgs.br/bioinfo.htm>. Acesso em: 30 abril 2006.

GRAVES, J. R.; CORCORAN, S. The study of nursing informatics. **Image: Journal of Nursing Scholarship**. v. 21, n.4, 1989. p. 227-231.

HANDLEY, Anthony J; et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2005. Section 2. Adult basic life support and use of automated external defibrillators. **Resuscitation**. v. 67 [suplemento 1], dez, 2005, p. s7 – s23, 2005. Disponível em: <<http://www.resuscitationjournal.com/issues/contents>>. Acesso em: 21 junho 2006.

HUNTER, Andrew; ELLIS, Ainslie. The Development Process for Courseware Material: a computing methodology approach. In: **ASCILITE 2000: Learning to choose, choosing to learn**. Coffs Harbour: ASCILITE, 2000. Disponível em: <http://www.ascilite.org.au/conferences/coffs00/papers/andrew_hunter.pdf>. Acesso em: 2 novembro 2007.

IEEE – Learning Technology Standards Committee. **The Learning Object Metadata standard**. 2005. Disponível em: <<http://www.ieeeltsc.org/working-groups/wg12LOM/lomDescription/>>. Acesso em 16 outubro de 2007.

INEM – INSTITUTO NACIONAL DE EMERGÊNCIA MÉDICA (Portugal). Departamento de Formação em Emergência Médica. **Manual de Suporte Avançado de Vida**. 2006 (manual em revisão)

INSTITUTO ANTÔNIO HOUAISS. **Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa**. Rio de Janeiro: Editora Objetiva, 2001.

ISO/IEC 9126. **Software product evaluation – Quality characteristics and guidelines for their use**. 1991. Disponível em: <http://www.usabilitynet.org/tools/r_international.htm#9126-1>. Acesso em: 4 junho 2007.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 1993.

LAZURE, Hélène. **Viver a relação de ajuda**: uma abordagem teórica e prática de um critério de competência da enfermagem. Lisboa: Editora Lusodidacta, 1994.

LEITE, Maria Madalena Januário; et al. Informática na assistência e no ensino da enfermagem e telenfermagem: avanços tecnológico na prática profissional. In: Associação Brasileira de Enfermagem. **Programa de atualização em Enfermagem: Saúde do adulto**. Porto Alegre: Artmed/Panamericana Editora, 2006. p.43- 92.

LEOPARDI, Maria Tereza. **Metodologia da pesquisa na saúde**. 2.ed. Florianópolis: UFSC/Pós-Graduação em Enfermagem, 2002.

MARIN, Heimar F. **Informática em Enfermagem**. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária, 1995.

MARIN, Heimar F; GRANITOFF, Nina. Informática em Enfermagem: Uma experiência. **Acta Paulista de Enfermagem**, São Paulo, v.11, número especial, p.42-45, 1998.

MATUI, Jiron. **Construtivismo**: teoria construtivista sócio-histórica aplicada ao ensino. São Paulo: Moderna, 1995.

MEHLECKE, Querte Teresinha Conzi; TAROUÇO, Liane Margarida Rockenbach. Ambientes de suporte para educação a distância: a mediação para aprendizagem cooperativa. **Revista Novas Tecnologias na Educação**, Porto Alegre, v.1, n.1, fev

2003. 13 p. Disponível em:

<http://www.cinted.ufrgs.br/renote/fev2003/artigos/querte_ambientes.pdf>. Acesso em: 2 maio 2007.

MOCK C, et al. **Guidelines for essential trauma care**. Geneva: World Health Organization, 2004.

MOODLE. **Moodle Docs**. 2007. Disponível em:

<http://docs.moodle.org/en/Main_Page>. Acesso em: 25 março 2007.

NOLAN, Jerry. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2005. Section 1. Introduction. **Resuscitation**. v.67 [suplemento 1], dez, 2005, p. s3 – s6, 2005. Disponível em: <<http://www.resuscitationjournal.com/issues/contents>>. Acesso em: 21 junho 2006.

OLIVEIRA, Beatriz Ferreira Monteiro; PAROLIN, Mônica Koncke Fiúza; TEIXEIRA Jr, Edison Vale. **Trauma: Atendimento Pré-Hospitalar**. São Paulo: Editora Atheneu, 2004.

PADUA, Leandro Resende de; GERMANO, José Silvério Edemundo.

Desenvolvimento de Objetos de Aprendizagem com o Software Macromedia Flash®.

In: 12º Encontro de Iniciação Científica e Pós-Graduação do ITA – XII ENCITA,

2006, São José dos Campos/SP. **Anais do 12º Encontro de Iniciação Científica e**

Pós-Graduação do ITA – XII ENCITA. São José dos Campos/SP: Instituto

Tecnológico de Aeronáutica, 2006. Disponível em:

<<http://www.bibl.ita.br/xiiencita/FUND%2001.pdf>>. Acesso em: 29 setembro 2007.

PELEGRINA, J. A. **DicWeb**. 2007. Disponível em:

<<http://www.dicweb.com/index.htm>>. Acesso em: 25 maio 2007.

PERES, Heloisa Helena Ciqueto; MEIRA, Karina Cardoso; LEITE, Maria Madalena

Januário. **Ensino de didática em enfermagem mediado pelo computador:**

avaliação discente. **Revista da Escola de Enfermagem USP**, São Paulo, v. 41,

n. 2, 2007, p. 271-78. Disponível em:

<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0080-62342007000200014&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 7 outubro 2007.

PERES, Heloisa Helena Ciqueto; KURCGANT, Paulina. O ser docente de enfermagem frente ao mundo da informática. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 12, n. 1, 2004, p. 101-08. Disponível em:

<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-11692004000100014&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 7 outubro 2007.

PIAGET, Jean. **A construção do real na criança**. Tradução de Álvaro Cabral. Rio de Janeiro: Zahar, 1970.

_____. **A epistemologia genética**. Tradução de Nathanael C. Caixeiro. Petrópolis: Vozes, 1971.

_____. **Psicologia e epistemologia**: por uma teoria do conhecimento. Tradução de Agnes Cretella. Rio de Janeiro: Forense, 1973.

POLIT, Denise; BECK, Cheryl; HUNGLER, Bernadette. **Fundamentos de Pesquisa em Enfermagem**: Métodos, avaliação e utilização. 5.ed. Porto Alegre: Artmed, 2004.

REIBNITZ, Kenya Schmidt; PRADO, Marta Lenise do. **Inovação e Educação em Enfermagem**. Florianópolis: Editora Cidade Futura, 2006.

SABA, Virgínia. Nursing Informatics: yesterday, today and tomorrow. **International Nursig Review**, International Council of Nurses, v.48, n.3, p.177-187, set 2001.

SASSO, Grace Teresinha Marcon Dal. **A concepção do enfermeiro na produção tecnológica informatizada para ensino/aprendizagem em reanimação cardíaco-respiratória**. 2001. 221 f.. Tese (Doutorado em Enfermagem) – Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal e Santa Catarina, Florianópolis, 2001.

SASSO, Grace Teresinha Marcon Dal; BARBOSA, Sayonara de Fátima. Perspectivas Futuras à Informática em Enfermagem: a aplicabilidade dos ambientes hipermídia no processo de ensino-aprendizagem. **Texto e Contexto Enfermagem**, Florianópolis, v.9, n.1, p.79-92, jan/abr, 2000.

SASSO, Grace Teresinha Marcon Dal; SOUZA, Maria de Lourdes. A simulação assistida por computador: a convergência no processo de educar-cuidar da enfermagem. **Texto Contexto Enfermagem**, Florianópolis, v.15, n.2, abr/jun 2006. p. 231-239. Disponível em: <<http://www.textoecontexto.ufsc.br/viewissue.php?id=16>>. Acesso em: 13 dezembro 2006.

SAUPE, Rosita (Org.). **Educação em enfermagem**: da realidade construída à possibilidade em construção. Florianópolis: Editora da UFSC, 1998.

SOLOMONIDOU, Christina; STAVRIDOU, Heleni. Design and Development of a Computer Learning Environment on the Basis of Students' Initial Conceptions and Learning Difficulties About Chemical Equilibrium. **Education and Information Technologies**, Netherlands. v.6, n.1, p. 5-27, 2001.

SPRINGHOUSE CORPORATION. **Enfermagem em cuidados críticos**: Incrivelmente fácil. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2005.

TAROUCO, Liane Margarida Rockenbach; et al. Objetos de Aprendizagem para M-Learning. In: **Congresso Nacional de Tecnologia da Informação e Comunicação**. Florianópolis: SUCESU, 2004. Disponível em: http://www.cinted.ufrgs.br/CESTA/objetosdeaprendizagem_sucesu.pdf. Acesso em: 29 outubro 2007.

TAROUCO, Liane Margarida Rockenbach; FABRE, Marie-Christine Julie; TAMUSIUNAS, Fabrício Raupp. Reusabilidade de objetos educacionais. **Revista Novas Tecnologia na Educação**, Porto Alegre, v.1, n.1, fev 2003. 11 p. Disponível em: http://www.cinted.ufrgs.br/renote/fev2003/artigos/marie_reusabilidade.pdf. Acesso em: 29 de outubro de 2007.

TSUJI, Hissachi; AGUILAR-DA-SILVA, Rinaldo H. Relato de experiência de um novo modelo curricular: aprendizagem baseada em problemas, implantada na unidade educacional do sistema endocrinológico na 2ª série do curso médico da Faculdade de Medicina de Marília - FAMEMA. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, São Paulo, v.48, n.4, ago, 2004. p. 535-543. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/abem/v48n4/a15v48n4.pdf>. Acesso em: 1 junho 2006

UNESCO. Página Inicial. Mídia. Opinião. Discursos e Palestras do Representante da UNESCO no Brasil. Ano de 2004. **Pronunciamento: "Congresso Internacional de Educação e da EDUCAR"**. Disponível em: http://www.unesco.org.br/noticias/opinioao/index/index_2004/cong_educar/mostra_documento. Acesso em: 30 abril 2006.

UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas. Núcleo de Informática aplicada à Educação NIED. **TeleEduc**. Disponível em: <http://teleduc.nied.unicamp.br/pagina/>. Acesso em: 25 maio 2007.

UNIFESP – UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO. Escola Paulista de Medicina. Departamento de Informática em Saúde. **Guidelines**. 1999. Disponível em: <<http://www.virtual.epm.br/material/tis/curr-med/temas/med5/med5t31999/guidelines/guidelines.htm>>. Acesso em: 18 Setembro 2006.

UNIVERSIDADE DE MAASTRICHT. **The University Library and PBL**. Atualizado em 2003. Disponível em: <<http://www.unimaas.nl/default.asp?template=werkveld.htm&id=016B4E50A4T4GW7TT1L4&taal=en>>. Acesso em: 2 novembro 2006.

UNIVERSIDADE DO NOVO MÉXICO. Health Sciences Center School of Medicine. **Faculty and Student Guide to Problem Based Learning**. 2002. Disponível em: <<http://hsc.unm.edu/som/ted/PBL%20Handbook.pdf>>. Acesso em: 25 janeiro 2007.

VIANNEY, João; TORRES, Patrícia; SILVA, Elizabeth. **Universidade Virtual no Brasil: Os números do ensino superior a distância no país em 2002**. Equador: IESALC, 2003. Disponível em: <http://www.iesalc.unesco.org.ve/programas/internac/univ_virtuales/brasil/vir_br.pdf>. Acesso em: 25 março 2007.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. Tradução de José Cipolla Neto, Luís Silveira Menna Barreto e Solange Castro Afeche. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

WAGNER, Ellen D. In support of a functional definition of interaction. **American Journal of Distance Education**, Pennsylvania, v. 8, n.2, p. 6-26, 1994.

WAGNER, Ellen D. Interactivity: From Agents to Outcomes. **New Directions for Teaching and Learning**, San Francisco, v.1997, n.71, p.19-26, 1997.

WALSH, Allin. **The tutor in problem based learning**: A novice's guide. Hamilton: McMaster University, 2005.

WILLMARTH, Greg. Creating Content-specific Interactions. In: **The e-learning developers' conference & Expo**. San Francisco: DEVLEARN, 2005. Disponível em: <http://www.elearningguild.com/assets/files/16/devlearn05_-_701_-_handouts.pdf>. Acesso em: 29 outubro 2007.

WOODS, D. R. **Problem-Based Learning**: How to get the most from PBL.
MacMaster: McMaster University, 1994.

**ANEXO 1 – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA COM SERES
HUMANOS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA**



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA COM SERES HUMANOS
Parecer Consubstanciado Projeto nº 279/2006

I - Identificação

Data de entrada no CEP: 06/10/2006

Título do Projeto: Uma proposta Web de Aprendizado Baseada em Problemas em Reanimação Cardio-Pulmonar para Enfermagem.

Pesquisador Responsável: Grace T. M. Dal Sasso

Pesquisador Principal: Pedro Miguel Garcez Sardo

Propósito: Mestrado

Instituição onde se realizará: UFSC

II- Objetivos: Geral: Construir um ambiente Web de aprendizagem baseada em problemas em reanimação Córdio-Pulmonar, que contribua para a aprendizagem significativa dos alunos do curso de graduação em Enfermagem da Universidade Federal da Santa Catarina.

Específicos: Desenvolver uma prática educativa de aprendizagem baseada em problemas em reanimação Córdio-Pulmonar – suporte básico de Vida, aos alunos do curso de graduação em Enfermagem da Universidade Federal da Santa Catarina;

Organizar a estrutura do conteúdo de reanimação Córdio-Pulmonar na metodologia da aprendizagem baseada em problemas em um ambiente de educação a distância;

Associar recursos de informática no ambiente de educação a distância para aprendizagem do conteúdo de reanimação Córdio-Pulmonar;

Incorporar o conteúdo de reanimação Córdio-Pulmonar em um ambiente multiplataforma de colégio aberto (MOODLE);

Implementar a proposta de aprendizagem baseada em problemas desenvolvida na plataforma com os alunos do curso de graduação em Enfermagem da Universidade Federal da Santa Catarina;

Avaliar a proposta de ensino-aprendizagem em reanimação Córdio-Pulmonar a partir de estratégias de avaliação.

III- Sumário do Projeto: “O emprego da pesquisa quantitativa neste estudo tem caráter quantitativo por abranger uma amostragem intencional probabilística de participantes que exige tratamento estatístico de dados. As análises dos dados além de serem quantitativas, também serão qualitativas pelo caráter narrativo de questões relacionadas à avaliação da metodologia de educação proposta.

A população se caracteriza por uma amostragem probabilística aleatória simples de 28 alunos integrantes da terceira fase do curso de graduação em Enfermagem da UFSC. Ainda se constituirão como integrantes deste estudo 04 profissionais: dois docentes especialistas no conteúdo de RCP e dois especialistas na área de informática. Totaliza-se, portanto, uma população de 32 participantes.

A opção por essa população se deve ao fato destes alunos estarem no início do seu processo de formação e ainda não terem tido contacto com o conteúdo de RCP. Os docentes e os especialistas na área de informática participarão da avaliação do conteúdo, da usabilidade e ergonomia da proposta metodológica no ambiente Web.

O estudo será desenvolvido em dois locais distintos: no laboratório de Enfermagem e no Laboratório de Informática do Centro de Ciências da Saúde (CCS) da UFSC.”

IV- Comentários: O projeto está escrito adequadamente para os fins a que se destina, tem relevância social e científica, o pesquisador responsável tem o currículo adequado e está bem justificado. A documentação exigida está presente, no entanto a elaboração do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) merece algumas considerações. Os sujeitos da pesquisa, apesar de diferenciados, devem ter a informação a respeito da pesquisa da qual vão participar a partir do TCLE, que deve conter o exigido, no que couber, do que preconiza o capítulo IV da resolução 196/96 do CNS.

V- Parecer: Pelo exposto, somos de parecer que o presente projeto fique em pendência até que o TCLE seja adequadamente elaborado.

Com pendências (x)

VI- Data da Reunião: 30 de outubro de 2006.

Vera Lúcia Bosco
Coordenadora

VII – Parecer final – Pelo atendimento das exigências, somos de parecer que o presente projeto, assim como o TCLE. Sejam aprovados por este Comitê.

Aprovado (x)

VIII- Data da Reunião: 27 de novembro de 2006.



Vera Lúcia Bosco
Coordenadora

Fonte: CONEP/ANVS - Resoluções 196/ 96 e 251/ 97 do CNS.

**APÊNDICE 1 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO DE
ACORDO COM A REGULAMENTAÇÃO DO CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE
– DECRETO 196/96**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM

**Termo de Consentimento Livre e Esclarecido de acordo com a
Regulamentação do Conselho Nacional de Saúde – Decreto 196/96**

Eu, **Pedro Miguel Garcez Sardo**, Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal de Santa Catarina venho por este meio convidá-lo(a) a participar do meu estudo, denominado de **Aprendizagem Baseada em Problemas em Reanimação Cárdio-Pulmonar no Ambiente Virtual de Aprendizagem – Moodle**, que tem por objetivo: Desenvolver a metodologia de Aprendizagem Baseada em Problemas em Reanimação Cárdio-Pulmonar utilizando um Ambiente Virtual de Aprendizagem para o Curso de Graduação em Enfermagem da Universidade Federal de Santa Catarina.

Segundo a *American Heart Association* (2005), a Parada Cardíaca Súbita é a principal causa de morte em todo o mundo. Por isso, faz-se necessário formar enfermeiros com capacidades efetivas de atuação em Reanimação Cárdio-Pulmonar, utilizando novas tecnologias e metodologias ativas de aprendizagem.

Ao optarem por participar deste estudo, os acadêmicos do Curso de Graduação em Enfermagem da UFSC, terão a oportunidade de aprender a reconhecer e a atuar perante situações de Parada Cárdio-Pulmonar.

Serão ainda convidados a participar do estudo Enfermeiros especialistas em Reanimação Cárdio-Pulmonar, para avaliarem o conteúdo disponibilizado aos acadêmicos, e Profissionais de Informática, para avaliação da proposta desenvolvida no Ambiente Virtual de Aprendizagem.

A proposta será desenvolvida a partir de agosto de 2007. Você tem total liberdade de desistir do estudo no momento que julgar necessário. Sua identificação será rigorosamente preservada, garantindo-se, portanto, total anonimato em relação a sua identidade.

Não é necessário nenhum tipo procedimento adicional. Também não existe nenhuma forma de risco à sua participação na proposta apresentada que comprometa a sua integridade física, emocional, ética e espiritual.

Qualquer dúvida ou problema, por gentileza entre em contato com:

Pedro Miguel Garcez Sardo

(48) 37219480 ou (48) 96281283

a25563@alunos.essua.ua.pt ou pedro@nfr.ufsc.br

(Pedro Miguel Garcez Sardo)

TERMO DE CONSENTIMENTO PÓS-INFORMADO

Declaro que fui informado(a) sobre todos os procedimentos da proposta, que recebi, de forma clara e objetiva, todas as explicações pertinentes e que todos os dados a meu respeito serão sigilosos.

Declaro que fui informado(a) que posso me retirar do estudo a qualquer momento.

Autorizo também a obtenção de fotografias, vídeos e som durante minha participação na proposta de aprendizagem.

Nome por extenso: _____

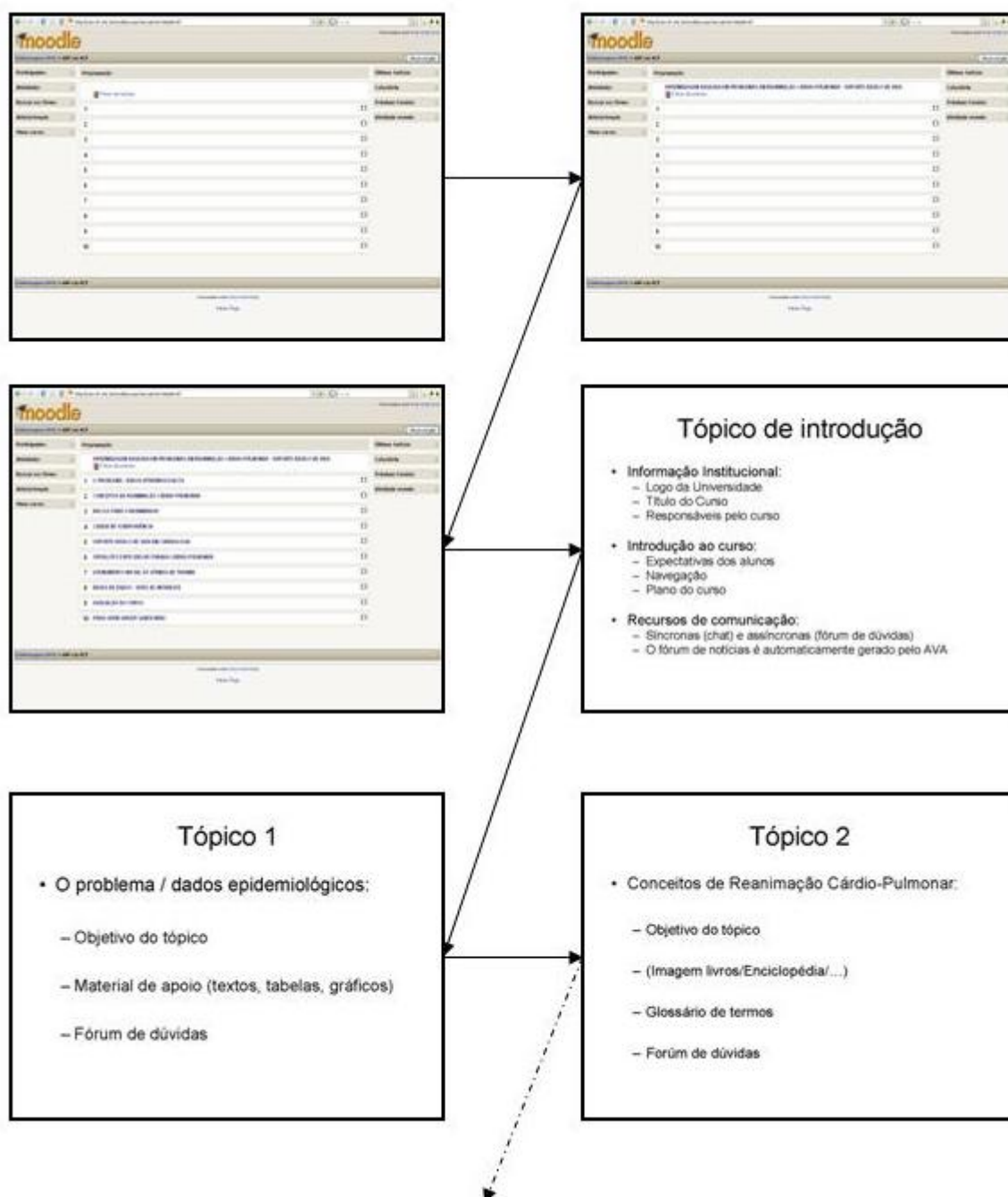
RG: _____

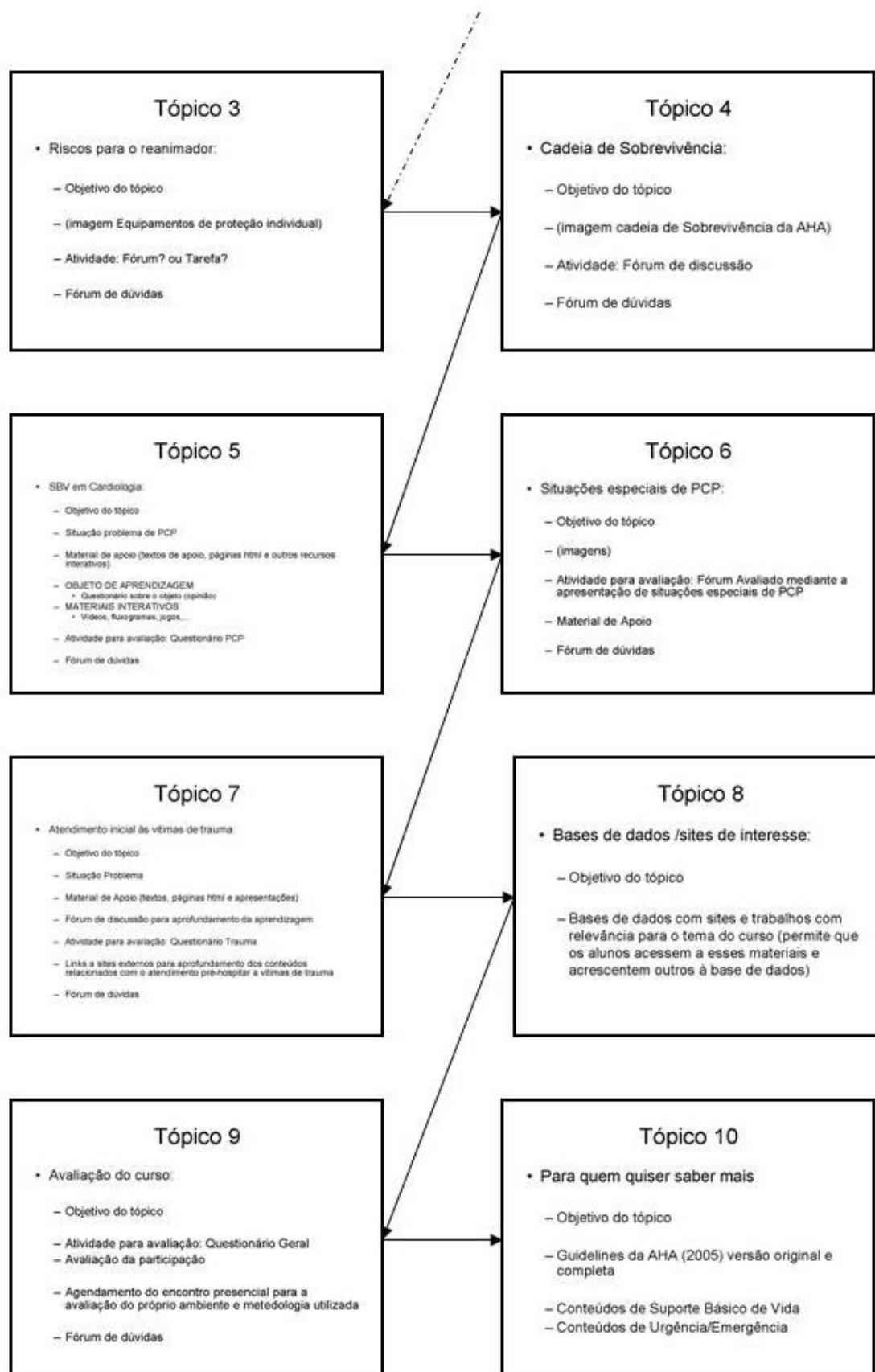
Local: _____ Data: _____ de _____ de 2007

Assinatura: _____

APÊNDICE 2 – STORYBOARD

Este foi o *Storyboard* que serviu de base para o processo de estruturação dos conteúdos de RCP/SBV no AVA Moodle®. Mostra: o Ambiente Virtual de aprendizagem “em bruto”; a definição do Nó central de aprendizagem; a definição dos restantes nós de aprendizagem que se traduziram na criação dos diferentes tópicos; e a forma como tópico foi estruturado.





APÊNDICE 3 – INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO DO AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM (3a) E DA METODOLOGIA DE APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS(3b)

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM

**INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO DO AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM
E DA METODOLOGIA DE APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS**

1 – Dados Básicos

Título do estudo – Aprendizagem Baseada em Problemas em Reanimação
Cárdio-Pulmonar no Ambiente Virtual de Aprendizagem – MOODLE.

Autor – Pedro Miguel Garcez Sardo.

Avaliador – _____

Período de Avaliação – _____

Instruções ao avaliador

Você está recebendo um instrumento de avaliação quanto à qualidade do Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) e da metodologia utilizada. Seu preenchimento é fundamental para que o AVA possa ser melhorado e utilizado em outros momentos. A preservação e o respeito ao seu anonimato será assegurada. Agradeço a sua valiosa participação e coloco-me a disposição para quaisquer esclarecimentos sobre este processo.

Por gentileza dê a sua opinião sobre os indicadores de cada uma das variáveis a seguir, assinalando com X o nível de escala que melhor reflete a sua opinião, de acordo com a legenda da próxima página.

2 – Avaliação da qualidade do Ambiente Virtual de Aprendizagem.

Legenda: EX (Excelente - 5), MB (Muito Bom - 4), Bom (B - 3), RG (Regular - 2) e R (Ruim - 1)

Característica	Sub-característica	Pergunta-chave para a sub-característica	Classificação				
			EX 5	MB 4	B 3	RG 2	R 1
Funcionalidade (satisfaz as necessidades?)	Adequação	Propõe-se a fazer o que é apropriado? Presença das funções especificadas?					
	Acurácia	Faz o que foi proposto de forma correta? O produto gera resultados precisos ou dentro do esperado?					
	Interoperabilidade	Interage com os sistemas especificados?					
	Conformidade	Está de acordo com as normas, leis, etc.? Está de acordo com padrões, convenções ou regras?					
	Segurança de acesso	Evita (ou ao menos previne) acesso não autorizado aos dados?					
Confiabilidade (é imune a falhas?)	Maturidade	Com que frequência apresenta falhas?					
	Tolerância a falhas	Ocorrendo falhas, como ele reage? Capacidade do produto para manter determinados níveis de desempenho mesmo na presença de problemas.					
	Recuperabilidade	É capaz de recuperar dados em caso de falha? Capacidade do produto para re-estabelecer o nível de desempenho desejado e recuperar dados em caso de ocorrência de falha.					
Usabilidade (é fácil de usar?)	Intelegibilidade	É fácil entender o conceito e a aplicação?					
	Apreensibilidade	É fácil aprender a usar?					
	Operacionalidade	É fácil de operar e controlar?					
	Consistência	Os recursos utilizados de Suporte Básico de vida foram consistentes?					
	Simplicidade	O ambiente é simples e intuitivo?					
	Percepção visual	Qual a sua opinião sobre as cores utilizadas? A legibilidade é boa?					
	Ajuda ao usuário	Existem ajudas para navegação?					

Legenda: EX (Excelente - 5), MB (Muito Bom - 4), Bom (B - 3), RG (Regular - 2) e R (Ruim - 1)

Característica	Sub-característica	Pergunta-chave para a sub-característica	Classificação				
			EX 5	MB 4	B 3	RG 2	R 1
Eficiência (é rápido e "enxuto"?)	Tempo	Qual é o tempo de resposta, a velocidade de execução? Medida do tempo de resposta e de processamento ou taxas de processamento Eficiência (<i>throughput</i>), ao executar a funções prescritas.					
	Recursos	Quanto recurso usa? Durante quanto tempo? medida da quantidade de recursos necessários (CPU, disco e memória, dentre outros) e a duração do seu uso ao executar as funções prescritas.					
Manutenibilidade (é fácil de modificar?)	Analísabilidade	É fácil de encontrar uma falha, quando ocorre? Esforço necessário para diagnosticar deficiências ou causas de falhas, ou localizar as partes a serem modificadas para corrigir os problemas.					
	Modificabilidade	É fácil modificar e adaptar? Esforço necessário para realizar alterações, remover falhas ou para adequar o produto a eventuais mudanças de ambiente operacional.					
	Estabilidade	Há grande risco quando se faz alterações?					
	Testabilidade	É fácil testar quando se faz alterações?					
Portabilidade (é fácil de usar em outro ambiente?)	Adaptabilidade	É fácil adaptar a outros ambientes?					
	Capacidade para ser instalado	É fácil instalar em outros ambientes?					
	Conformidade	Está de acordo com padrões de portabilidade?					
	Capacidade para substituir	É fácil usar para substituir outro?					

Formulário adaptado de:

ISO 9126. **Software product evaluation - Quality characteristics and guidelines for their use.** 1991. Disponível em: <http://www.usabilitynet.org/tools/r_international.htm#9126-1>. Acesso em: 4 junho 2007.

CHUA, Bee Bee; DYSON, Laurel Evelyn. **Applying the ISO9126 model to the evaluation of an elearning system.** 2004. Disponível em: <<http://www.ascilite.org.au/conferences/perth04/procs/chua.html>>. Acesso em: 4 junho 2007.

3 – Avaliação da metodologia de Aprendizagem Baseada em Problemas

Qual a sua opinião sobre a metodologia de aprendizagem utilizada?

Destaque os aspectos positivos e negativos da metodologia utilizada.

Aponte possíveis soluções aos problemas identificados e faça sugestões para atividades futuras.

Obrigado pela sua importante participação!

APÊNDICE 4 – QUESTIONÁRIOS CONSTRUÍDOS DENTRO DO AVA MOODLE®

QUESTIONÁRIOS CONSTRUÍDOS DENTRO DO AVA MOODLE®

Dentro do Ambiente Virtual de Aprendizagem foram construídos 05 questionários com diferentes objetivos. O primeiro questionário (**Questionário expectativas em relação ao curso**) foi criado no tópico de introdução e tinha como objetivo conhecer as expectativas dos alunos em relação a esta oportunidade de aprendizagem. O segundo questionário (**Questionário opinião dos alunos em relação ao objeto de aprendizagem**) foi criado no tópico 5 e objetivava conhecer a opinião dos alunos sobre o objeto de aprendizagem criado especialmente para este curso. O terceiro questionário (**Questionário PCP**) foi criado no tópico 5 e tinha como objetivo avaliar a atuação dos alunos perante uma situação problema de Parada Cárdio-Pulmonar. O quarto questionário (**Questionário trauma**) foi criado no tópico 7 e tinha como objetivo avaliar a aprendizagem dos alunos em relação ao atendimento inicial às vítimas de trauma. O quinto questionário (**Questionário Geral**) foi criado no tópico 9 e tinha como objetivo realizar uma avaliação geral da aprendizagem, englobando os aspectos discutidos ao longo de todo o curso.

De seguida é mostrado o enunciado de cada questionário.

QUESTIONÁRIO EXPECTATIVAS EM RELAÇÃO AO CURSO (Tópico de Introdução)

Introdução ao questionário: Bem-vindo ao curso de Aprendizagem Baseada em Problemas em Reanimação Cárdio-Pulmonar! Antes de iniciar o curso propriamente dito gostaria de saber quais são as suas expectativas, objetivos, receios, ... em relação a este novo desafio.

1. Quais são as suas expectativas e objetivos em relação a este curso?

QUESTIONÁRIO OPINIÃO SOBRE O OBJETO DE APRENDIZAGEM (tópico 5):

Introdução ao questionário: Este questionário (com 6 perguntas diretas) foi criado com o intuito de conhecer a sua opinião sobre o objeto de aprendizagem especialmente criado para este curso. As suas respostas não vão influenciar a sua avaliação no curso... Esperamos que responda com sinceridade para nos ajudar a desenvolver mais e melhores objetos de aprendizagem!

1. Quantas vezes acessou o objeto de aprendizagem?

2. Qual foi a sua principal dificuldade? Onde demorou mais tempo e/ou não respondeu acertadamente?

3. Este objeto contribuiu para a sua aprendizagem? Porquê?

4. Quais os aspectos mais positivos deste objeto de aprendizagem? Porquê?

5. Quais os aspectos menos positivos deste objeto de aprendizagem? Porquê?

-
-
6. Qual é a sua opinião geral em relação ao objeto de aprendizagem? Dê uma classificação de 0 (péssimo) a 10 (excelente)!
-
-
-
-

QUESTIONÁRIO PCP – Situação problema de Parada Córdio-Pulmonar (Tópico 5):

Introdução ao questionário: (Situação problema) O Sr. Manuel é seu vizinho. É um Sr. de idade avançada, muito divertido que frequentemente joga cartas com os amigos no jardim. Hoje você decidiu visitá-lo e levar-lhe um baralho de cartas novo. Você bate à porta, mas ninguém responde... Bate uma segunda vez, mais forte, e verifica que a porta se encontra entre-aberta. Espreita para dentro e não vê ninguém na sala. Chama pelo Sr. Manuel, mas ninguém responde e decide entrar continuando a chamar.

É então que vê o Sr. Manuel caído na sala de estar...

1. O que deve fazer?

- a) Ligar para o SAMU
- b) Verificar se o Sr. Manuel está acordado
- c) Iniciar compressões torácicas
- d) Fugir para não ser acusado

2. O Sr. Manuel não responde. Está inconsciente! O que deve fazer?

- a) Ligar para o SAMU
- b) Iniciar compressões torácicas
- c) Iniciar ventilação de resgate
- d) Dar pancadinhas na cara

3. (Ligou para o SAMU e deu a informação do que se estava passando com o Sr. Manuel) Qual o próximo passo?

- a) Abertura da vias aéreas
- b) “Pesquisa VOS”
- c) Iniciar ventilação de resgate
- d) Iniciar compressões torácicas

4. Como realizar a Abertura das vias aéreas?

5. E se existir suspeita de Trauma?

6. (Realizou a abertura das vias aéreas) Qual a próxima etapa?

- a) “Pesquisa VOS”
- b) Fazer duas ventilações de resgate
- c) Fazer uma ventilação de resgate
- d) Iniciar compressões torácicas

7. No que consiste a “pesquisa VOS”?

8. O Sr. Manuel não Respira! O que fazer?

- a) Fazer duas ventilações de resgate
- b) Fazer uma ventilação de resgate
- c) Iniciar compressões torácicas
- d) Esperar pelo SAMU

9. (Realizou duas ventilações de resgate efetivas. Apesar de já ter formação, esta é a primeira vez que está perante uma situação real e está bastante assustado e nervoso, mas ao mesmo tempo excitado uma vez que tudo parece correr bem) Qual a próxima etapa?

- a) Iniciar 15 compressões torácicas
- b) Iniciar 30 compressões torácicas
- c) Avaliar Pulso
- d) “Pesquisa VOS”

10. Onde deve avaliar o pulso e por quanto tempo?

11. (Avaliou o pulso carotídeo do SR. Manuel durante 10 segundos. O Sr. Manuel não tem pulso!) **O que fazer?**

- a) Iniciar 15 compressões torácicas
- b) Iniciar 30 compressões torácicas
- c) Avaliar Pulso novamente para ter a certeza
- d) Mais duas ventilações de resgate

12. Depois de realizar as 30 compressões torácicas o que deve fazer?

- a) Fazer duas ventilações de resgate
- b) Avaliar Pulso novamente para ter a certeza
- c) Pesquisa Vós
- d) Descansar um pouco

13. Até quando deve continuar as manobras de RCP (30 compressões: 2 ventilações)?

- a) 10 minutos
- b) Até à chegada do SAMU
- c) Até a vítima começar a respirar
- d) As respostas b) e c) estão corretas

14. (Você mantém as manobras de RCP e espera que a ajuda chegue rapidamente. Quando está prestes a parar por exaustão, vê um homem de farda a entrar. São os profissionais do SAMU que chegaram com enormes sacos de material e equipamento.) **O que deve fazer?**

- a) Parar as compressões imediatamente
- b) Perguntar-lhe se pode parar
- c) Parar e avaliar pulso
- d) Assumir o comando da situação

Introdução ao questionário: Depois de ter aprofundado a sua aprendizagem em relação ao atendimento inicial à vítima de trauma responda a este pequeno questionário de verdadeiro ou falso. (O questionário possui 20 questões com igual grau de complexidade e o próprio AVA selecciona 10 questões aleatoriamente cada vez que os alunos acessam aos questionário).

1. O atendimento inicial à vítima de trauma deve ser realizado em 5 etapas: Controle da cena; Abordagem primária; Abordagem secundária; Sinais vitais; Escalas de coma e trauma. – Verdadeiro
2. Ninguém deve se expor a um risco com chance de se transformar em vítima, o que implicaria a deslocação ou divisão dos recursos de salvamento para aquela ocorrência. – Verdadeiro.
3. A prestação de Suporte Básico de Vida em cardiologia é igual à prestação de Suporte Básico de Vida em traumatologia. – Falso.
4. Em um acidente rodoviário nunca se deve mobilizar as vítimas de sua posição inicial. – Falso.
5. A abordagem primária deve ser realizada em 5 fases. – Falso.
6. A abordagem primária deve ser realizada em 2 fases. – Verdadeiro.
7. Numa situação de suspeita de trauma deve promover a abertura da via aérea através da hiperextensão da cabeça e elevação do mento. – Falso
8. A temperatura, umidade e coloração da pele podem fornecer informações importantes quanto à perfusão e/ou oxigenação dos tecidos. – Verdadeiro.
9. Em vítimas de trauma não deve ser realizada a “pesquisa VOS”. - Falso.
10. Em uma vítima com suspeita de trauma que não apresente sinais efetivos de ventilação devem ser realizadas 3 ventilações de resgate antes de avaliar sinais efetivos de ventilação. – Falso.
11. Um tempo de enchimento capilar superior a 2 segundos é sinal de que a circulação periférica se encontra comprometida. – Verdadeiro.
12. Um tempo de enchimento capilar inferior a 2 segundos é sinal de que a circulação periférica se encontra comprometida. – Falso.
13. Em vítimas inconscientes é recomendado avaliar o pulso periférico em primeiro lugar. – Falso.

14. Em vítimas inconscientes é recomendado avaliar pulso carotídeo do lado da pessoa que presta o socorro. – Verdadeiro.
15. Em vítimas conscientes é recomendado avaliar inicialmente o pulso radial. Se este não for percebido, avaliar pulso carotídeo ou femoral (artérias de maior calibre). – Verdadeiro.
16. Se forem observados sinais de hemorragia interna o atendimento e transporte da vítima devem ser agilizados. – Verdadeiro.
17. Nas vítimas de trauma que não apresentem sinais efetivos de circulação devem realizar-se apenas 15 compressões torácicas. – Falso.
18. Alterações do nível de consciência podem indicar (entre outros) Traumatismo Crânio-Encefálico ou aumento da Pressão Intra-Craniana. – Verdadeiro.
19. O diâmetro pupilar não nos fornece nenhuma indicação quanto ao estado neurológico da vítima. – Falso.
20. A avaliação pupilar fornece indicações quanto ao estado neurológico da vítima. – Verdadeiro.

QUESTIONÁRIO GERAL (tópico 9)

Questionário com 8 perguntas (2 questões descritivas e 6 de escolha múltipla)

1. Descreva abaixo no que consiste o A B C D da Reanimação em Suporte Básico de Vida?

2. Descreva resumidamente as etapas de atendimento em Reanimação Cárdio-Pulmonar (Suporte Básico de Vida).

3. Quais as principais causas de parada cardíaca súbita no adulto?

- a) Taquicardia paroxística supraventricular
- b) Fibrilação atrial e flutter atrial
- c) Nenhuma das anteriores
- d) Taquicardia ventricular sem pulso e fibrilação ventricular
- e) Assistolia
- f) Apenas b), c) e d) estão corretas

4. Quais as etapas do atendimento inicial à vítima de trauma?

- a) Controle da cena, abordagem primária e secundária, SV, escalas de coma e trauma
- b) Controle da cena, SV e escalas de coma e trauma
- c) Todas as alternativas acima
- d) Nenhuma das anteriores
- e) Controle da cena, SV e abordagem terciária
- f) Controle da cena, abordagem primária e secundária

5. Quantos centímetros o tórax deve ser deprimido durante as compressões torácicas nas manobras de Reanimação Córdio-Pulmonar?

- a) 8 cms
- b) 2 a 6 cms
- c) 3 a 6 cms
- d) 4 a 5 cms
- e) Nenhuma das anteriores

6. De acordo com as novas Guidelines da American Heart Association (2005) quais devem ser as freqüências das compressões e ventilações respectivamente, tanto para leigos quanto para profissionais de saúde?

- a) 5 compressões e 1 ventilação
- b) Nenhuma das anteriores
- c) 15 compressões e 2 ventilações
- d) 30 compressões e 2 ventilações
- e) 15 compressões e 1 ventilação

7. Quais as situações em que estão indicadas as manobras de Reanimação Cárdio-Pulmonar? (Assinale apenas uma das opções)

- a) Parada Cardíaca Súbita e inesperada e possibilidade de retorno a uma existência funcional
- b) Nenhuma das anteriores
- c) Decapitação e de 30 minutos ou mais de PCP
- d) Alternativas a) e e) estão corretas
- e) Paciente não deve estar nos estágios finais de uma doença maligna ou de doença crônica
- f) Todas as alternativas estão corretas

8. Quais as situações especiais de parada cárdio-pulmonar no adulto?

- a) Afogamento
- b) Intoxicação por gases
- c) Nenhuma das alternativas
- d) Choque elétrico
- e) Obstrução da via aérea
- f) Todas as alternativas

**APÊNDICE 5 – PLANO DE ENSINO DO CURSO DE APRENDIZAGEM BASEDA
EM PROBLEMAS NO AVA MOODLE®**

PLANO DE ENSINO DO CURSO DE APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS NO AVA MOODLE®

Curso: Reanimação Córdio-Pulmonar / Suporte Básico de Vida

Carga Horária: 20 horas.

Cronograma: Definido em conjunto com os participantes. Início das atividades em 29 de agosto de 2007.

Responsáveis pelo curso:

- Enfermeiro / Mestrando Pedro Miguel Garcez Sardo;
- Enfermeira / Prof.^a Dra. Grace T M Dal Sasso;

Ementa:

- Processo de Aprendizagem Baseada em Problemas em Reanimação Córdio-Pulmonar / Suporte Básico de Vida, realizada por meio do Ambiente Virtual de Aprendizagem MOODLE – www.giateinfo.ufsc.br/moodle/

Objetivo geral:

- Capacitar e treinar os alunos da 3ª fase do Curso de Graduação em Enfermagem da Universidade Federal de Santa Catarina para atuarem eficazmente em situações de Parada Córdio-Pulmonar, ativando os Serviços de Saúde de Emergência e iniciando as manobras de Suporte Básico de Vida.

Conteúdos do curso e respectivos objetivos:

Dados Epidemiológicos:

- Conhecer o panorama mundial no que concerne às doenças do aparelho circulatório.

Riscos para o reanimador:

- Reconhecer os riscos para o reanimador;
- Garantir a segurança do reanimador;

- Acentuar a importância das medidas universais de proteção.

Suporte Básico de Vida em Cardiologia:

- **Cadeia de sobrevivência:**
 - Identificar os vários elos da cadeia de sobrevivência;
 - Compreender o conceito de cadeia de sobrevivência e sua importância.
- **Suporte Básico de Vida no adulto:**
 - Compreender o conceito de Suporte Básico de Vida;
 - Compreender as etapas do SBV;
 - Saber a seqüência de ações em SBV;
 - Reconhecer problemas associados ao SBV.
- **Situações especiais:**
 - Identificar as situações especiais de parada cardíaco-pulmonar: afogamento, choque elétrico, intoxicação por gases e obstrução das vias aéreas;
 - Identificar os sinais e sintomas de obstrução da via aérea em vítima adulta;
 - Reconhecer os diversos tipos de obstrução da via aérea;
 - Conhecer o algoritmo para desobstrução das vias aéreas;
 - Saber a seqüência de ações em SBV.

Suporte Básico de Vida em Traumatologia:

- Compreender as especificidades inerentes à prestação de SBV em vítimas de trauma.

Metodologia:

- Aprendizagem Baseada em Problemas.

Estrutura do curso:

- Este curso realizado no Ambiente Virtual de Aprendizagem MOODLE foi pedagogicamente estruturado em tópicos.

- Os conteúdos foram selecionados e disponibilizados em uma seqüência lógica com base na metodologia de aprendizagem baseada em problemas.
- É recomendado que você leia atentamente e acesse cada um dos recursos disponibilizados sem pular essa mesma seqüência.

Tópico	Tema	Objetivos
Introdução	Introdução ao curso	- Introduzir o curso; - Avaliar as expectativas dos alunos.
1	O problema / dados epidemiológicos	- Conhecer o panorama mundial no que concerne à parada cardíaca súbita e às doenças do aparelho circulatório.
2	Conceitos de Reanimação Cárdio-Pulmonar	- Construir um glossário de termos com os principais conceitos relacionados com a RCP.
3	Riscos para o reanimador	- Discutir os principais riscos para o reanimador e salientar a importância das medidas universais de proteção, mediante um fórum de discussão.
4	Cadeia de sobrevivência	- Aprofundar a aprendizagem sobre os diferentes elos que compõem a cadeia de sobrevivência, mediante um fórum de discussão.
5	Suporte Básico de Vida em cardiologia	- Compreender as etapas do SBV; - Saber a seqüência de ações em SBV; - Reconhecer problemas associados ao SBV.
6	Situações especiais de parada cárdio-pulmonar	- Identificar as situações especiais de parada cárdio-pulmonar: afogamento, choque elétrico, intoxicação por gases e obstrução da via aérea; - Identificar os sinais e sintomas de obstrução da via aérea em vítima adulta;

(continua)

		<ul style="list-style-type: none"> - Reconhecer os diversos tipos de obstrução da via aérea; - Conhecer o algoritmo para desobstrução das vias aéreas; - Saber a seqüência de ações em SBV (perante situações especiais).
7	Suporte Básico de Vida em traumatologia	- Compreender as especificidades inerentes à prestação de SBV em vítimas de trauma.
8	Base de dados / sites de interesse	- Criar bases de dados com sites, artigos e trabalhos com relevância para os conteúdos que estão a ser discutidos ao longo do curso.
9	Avaliação do curso	<ul style="list-style-type: none"> - Avaliar a aprendizagem; - Avaliar o próprio curso.
10	Para quem quiser saber mais	<ul style="list-style-type: none"> - Aprofundar conhecimentos sobre SBV; - Iniciar a aprendizagem em SAV (Tópico opcional)

Avaliação da aprendizagem:

- Os alunos serão avaliados mediante sua participação nas atividades disponibilizadas no próprio Ambiente Virtual de Aprendizagem MOODLE, de acordo com os seguintes itens:

Nome atribuído	Itens em avaliação	Peso
Participação	<ul style="list-style-type: none"> - Acesso aos diferentes recursos disponibilizados; - Participação na construção do glossário de termos sobre Reanimação Cárdio-Pulmonar; - Participação nos fóruns de discussão (sobre os riscos para o reanimador e a cadeia de sobrevivência). - Participação nas atividades agendadas durante o desenrolar do curso; 	25

(continua)

Questionário PCP	- Questionário Parada Cárdio-Pulmonar	25
Situações especiais	- Participação no fórum de discussão sobre as situações especiais de parada cárdio-pulmonar.	20
Questionário Trauma	- Questionário atendimento inicial à vítima de trauma.	15
Questionário Geral	- Questionário geral.	15

A classificação final será obtida através da média aritmética das pontuações obtidas nas diferentes atividades em função do respectivo peso, num máximo de 100.

Avaliação do próprio curso:

A avaliação desta proposta será efetuada em 2 momentos distintos:

- Durante o próprio curso no próprio Ambiente Virtual de Aprendizagem;
- Ao final do curso em um formulário específico (momento presencial).

Bibliografia recomendada:

- Existem diversas bibliografias que abordam o tema da Reanimação Cardíaco-Pulmonar / Suporte Básico de Vida, no entanto recomendamos as bibliografias atualizadas e que seguem os padrões internacionais de atuação.
- **Atendimento pré-hospitalar ao traumatizado: básico e avançado** / Comitê do PHTLS da National Association of Emergency Medical Technicians (NAEMT) em colaboração com o Colégio Americano de Cirurgiões; [tradutores: Renato Sergio Poggetti ... et al.] – Rio de Janeiro: Elsevier, 2004 – 2ª Reimpressão da 5ª edição.
- CIRCULATION. JOURNAL OF THE AMERICAN HEART ASSOCIATION. Dallas: American Heart Association, v.112, n.24 [suplemento], dez, 2005 Disponível em: <http://circ.ahajournals.org/content/vol112/24_suppl/>. Acesso em: 21 junho 2006.
- MARTINS, Herlon Saraiva; DAMASCENO, Maria Cecília de Toledo; AWADA, Soraia Barakat. **Pronto-socorro: Condutas do hospital das clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo**. Barueri, SP: Editora Manole, 2007.

- OLIVEIRA, Beatriz Ferreira Monteiro; PAROLIN, Mónica Koncke Fiúza; TEIXEIRA Jr, Edison Vale. **Trauma: Atendimento Pré-Hospitalar**. São Paulo: Editora Atheneu, 2004.
- **Para além destas referências poderá encontrar vários materiais dentro do próprio Ambiente Virtual de Aprendizagem.**

**APÊNDICE 6 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA A
CAPTAÇÃO E DIVULGAÇÃO DE IMAGENS.**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM

**Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para a captação e divulgação de
imagens**

Eu _____ abaixo assinado, por livre e espontânea vontade autorizo a captação e divulgação das minhas imagens no âmbito da Dissertação de Mestrado em Enfermagem de Pedro Miguel Garcez Sardo regularmente matriculado (nº20060439-2) no Curso de Mestrado em Enfermagem da Universidade Federal de Santa Catarina, assim como nas publicações e trabalhos resultantes da mesma.

Tenho conhecimento de que se trata de uma posposta de Aprendizagem Baseada em Problemas em Reanimação Cárdio-Pulmonar no Ambiente Virtual de Aprendizagem Moodle® que objetiva a formação de alunos de enfermagem.

As imagens captadas podem ser utilizadas apenas para fins educativos, ficando proibida a reprodução das mesmas por terceiros.

Sem mais para o momento, assinam as duas partes:

Participante

Responsável pelo estudo

Florianópolis, Agosto de 2007.